

Barreres i oportunitats de les cobertes mosaic



Crèdits

**Concessió d'ajuts per al desenvolupament de projectes
en el marc del Compromís de Barcelona pel Clima 2018**



Edició

Barcelona, 2019

ISBN: 978-84-09-15094-6

Autors

Solucions Eixverd SL,
Lídia Calvo

4A+A Arquitectura Ambiental,
Julio Bermejo

Entorn XXI,
Lluïsa Arranz

AuS, Arquitectura i Sostenibilitat – COAC,
Alrun Jimeno

Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA-UAB),
Joan Rieradevall, Xavier Gabarrell, Susana Toboso,
Felipe Parada i David Pons

Correcció

Manners Traduccions, SL

Disseny i maquetació

www.beltimore.net, Maria Beltran



Els continguts d'aquesta publicació estan subjectes a una llicència de **Reconeixement – No comercial – Compartir igual (by-nc-sa)** amb finalitat no comercial i amb obra derivada. Es permet copiar i redistribuir el material en qualsevol mitjà i format, sempre que no tingui finalitats comercials; així com remesclar, transformar i crear a partir del material, sempre que es difonguin les creacions amb la mateixa llicència de l'obra original.

La llicència completa es pot consultar a

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.ca>

Sumari

1. INTRODUCCIÓ	5		
Problemes a les ciutats			
2. ESTRATÈGIES	7		
3. COM APROFITAR LES COBERTES	8		
Casos d'estudi			
4. CASOS D'ESTUDI I	11		
BARRERES DETECTADES			
5. JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI	12		
I OBJECTIUS			
Cobertes mosaic en una ciutat			
mediterrània compacta: Barcelona			
6. OBJECTIUS	14		
7. METODOLOGIA	14		
7.1. Enquesta	15		
7.2. Seminari sobre cobertes verdes.	15		
World Café Method			
8. SEMINARI SOBRE COBERTES VERDES	17		
Anàlisi de les dades			
8.1. Àmbit social	18		
8.1.1. Barreres socials de la	18		
implementació de les cobertes mosaic			
8.1.2. Oportunitats socials de la	19		
implementació de les cobertes mosaic			
8.1.3. Escala i etapa on es produeixen	19		
les barreres i oportunitats socials			
8.2. Àmbit ambiental	22		
8.2.1. Barreres ambientals de la	22		
implementació de les cobertes mosaic			
8.2.2. Oportunitats ambientals de la	23		
implementació de les cobertes mosaic			
8.2.3. Escala i etapa on es produeixen	23		
les barreres i oportunitats ambientals			
8.3. Àmbit legal i administratiu	26		
8.3.1. Barreres legals i administratives	26		
de la implementació de les cobertes mosaic			
8.3.2. Oportunitats legals i	27		
administratives de la implementació			
de les cobertes mosaic			
8.3.3. Escala i etapa on es produeixen	27		
les barreres i oportunitats legals			
i administratives			
8.4. Àmbit econòmic	30		
8.4.1. Barreres econòmiques de la	30		
implementació de les cobertes mosaic			
8.4.2. Oportunitats econòmiques de la	31		
implementació de les cobertes mosaic			
8.4.3. Escala i etapa on es produeixen	31		
les barreres i oportunitats econòmiques			
8.5. Àmbit arquitectònic i tecnològic	34		
8.5.1. Barreres arquitectòniques	34		
i tecnològiques de la implementació			
de les cobertes mosaic			
8.5.2. Oportunitats arquitectòniques	35		
i tecnològiques de la implementació			
de les cobertes mosaic			
8.5.3. Escala i etapa on es produeixen	35		
les barreres i oportunitats			
arquitectòniques i tecnològiques			
8.6. Escales i etapes on es produeixen	38		
les barreres i oportunitats per àmbits			
9. ANÀLISI DELS RESULTATS	40		
DE L'ENQUESTA			
9.1. Resultats	40		
9.2. Relació entre l'enquesta i el seminari	40		
10. CONCLUSIONS	44		
BIBLIOGRAFIA	47		
RESUM	50		
MANIFEST	51		

INTRODUCCIÓ

Problemes a les ciutats

Respecte a la configuració demogràfica global, cal tenir en compte que la població mundial ha augmentat en més d'1,4 bilions en 19 anys i que presenta una projecció de creixement de més de 2 bilions per al 2040, de manera que s'asoliran xifres properes als 9 bilions (font: ONU). Pel que fa a la distribució de la població, el desplaçament cap a les zones urbanes, en el que podríem anomenar "el triomf de la ciutat" (Orsini, n.d.), és evident. La població mundial que viu en zones urbanes actualment és de 4,2 bilions i, segons la projecció estimada per al 2040, assolirà quotes properes als 6 bilions (ONU).

En aquest sentit, les ciutats, com a espais on l'activitat humana es troba més concentrada, desenvolupen (i desenvoluparan) un rol clau en la gestió del present i el futur de la humanitat, i hauran d'avançar cap a un model d'organització més sostenible.

A banda d'enregistrar un ràpid creixement, les ciutats presenten una vulnerabilitat manifesta a l'hora de gestionar els nexes alimentació-energia-aigua, i requereixen un esforç específic en l'optimització i l'ús dels recursos (Toboso-Chavero *et al.*, 2018).

Així, les ciutats han contribuït a l'augment de la pressió i l'explotació dels ecosistemes, tant localment com globalment, i han esdevingut responsables directament o indirecta de prop del 75% de les emissions a escala global de gasos d'efecte hivernacle, que incideixen en l'augment de la contaminació atmosfèrica, així com de l'augment en la demanda de recursos (aliments, aigua, energia, materials), fet que potencia la sobreexplotació de determinats recursos naturals (Cerón-Palma, Sanyé-Mengual, Oliver-Solà, Montero, & Rieradevall, 2012; Lee, 2008) (fig. 1).

Actualment, la majoria de ciutats presenten fluxos lineals pel que fa a "entrades" i "sortides". Aquests fluxos es caracteritzen per la importació de recursos (entrades) i l'exportació d'emissions (sortides) (Cerón-Palma *et al.*, 2012; Wadel, Avellaneda, & Cuchí, 2014) (fig. 2). Per tant, resulta evident la necessitat que

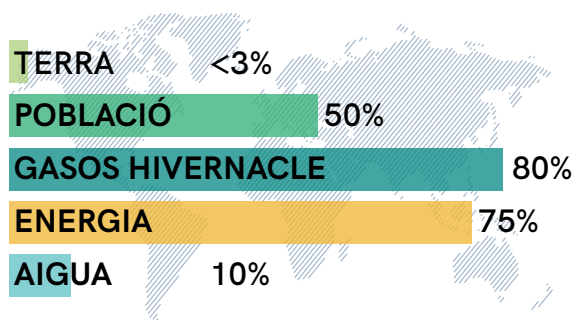


Figura 1.
Consum de recursos i generació d'emissions de les ciutats a escala planetària

tenen les ciutats *i)* de desenvolupar metabolismes més circulars que ajudin a reduir el consum de recursos i energia, i *ii)* d'incrementar la possibilitat de reciclar i reutilitzar, i de buscar un grau més elevat d'autosuficiència respecte als elements dels nexes alimentació-energia-aigua (Corcelli, Fiorentino, Petit-Boix, Rieradevall, & Gabarrell, 2019; Toboso-Chavero *et al.*, 2018).

A banda dels problemes mencionats anteriorment, les ciutats compactes també presenten problemes referents a la manca d'espai i, més concretament, a la manca d'espais verds. En aquest sentit, l'especulació immobiliària i l'augment en la densitat de població a les zones urbanes han portat implícita una disminució de la superfície d'espais verds disponibles per habitant i han posat de manifest la necessitat de noves estratègies per compensar aquest fet (Tappert, Klöti, & Drilling, 2018) (fig. 3).

Així, donats els múltiples beneficis de caràcter social, econòmic i ecològic que aporten els espais verds i l'interès creixent per crear ciutats sostenibles i amb una bona qualitat de vida, resulta evident la importància, així com la necessitat, de potenciar aquests espais (Tappert *et al.*, 2018; Taylor & Hochuli, 2017).

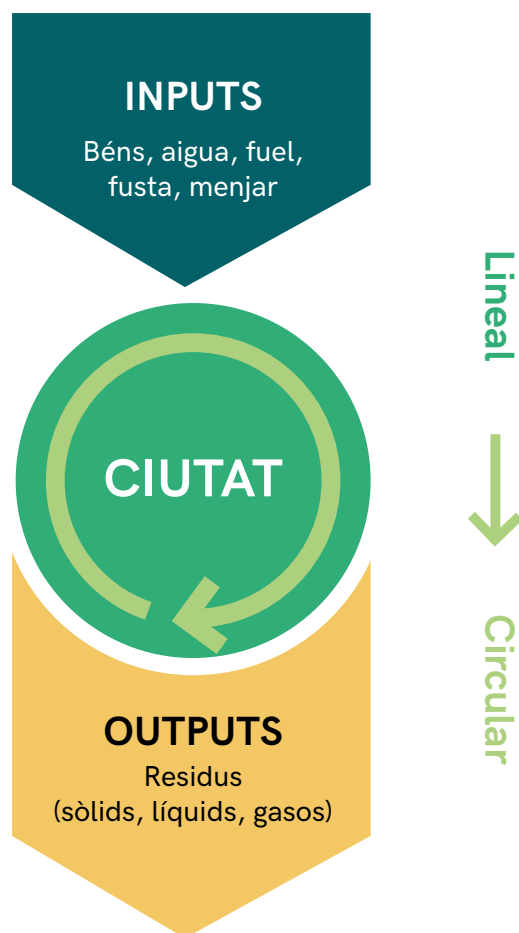


Figura 2.
Metabolisme lineal i
circular de les ciutats

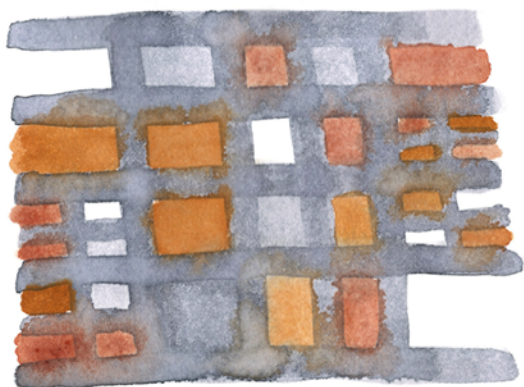


Figura 3.
Imatge de les cobertes en groc i
els carrers en gris d'una ciutat
compacta, sense espais verds.
Autor: Joan Rieradevall

Estratègies

Com hem vist anteriorment, les ciutats compactes presenten problemes tant en termes d'autosuficiència com a l'hora de gestionar de forma sostenible i eficient els recursos involucrats en els nexes alimentació-energia-aigua. També tenen problemes de manca d'espais verds, ja que en aquest tipus de zones urbanes l'espai és limitat i la competència que es genera esdevé un problema (Corcelli *et al.*, 2019; Taylor & Hochuli, 2017; Toboso-Chavero *et al.*, 2018). En aquest sentit, la transformació i/o la reutilització dels espais infra- o inutilitzats apareix com una possibilitat per compensar aquestes carències.

Atesa la manca d'espai a les ciutats i l'elevat cost d'aquest espai, pren especial rellevància l'ús que es pot donar als terrats i les cobertes dels edificis en forma del que anomenem *cobertes mosaic*, una proposta que consisteix a utilitzar les cobertes dels edificis per desenvolupar-hi activitats ja no només relacionades amb l'aigua, l'alimentació o l'energia, sinó també amb l'àmbit social i ambiental, així com a contribuir a l'autosuficiència de les ciutats (Toboso-Chavero *et al.*, 2018) (fig. 4).

En aquest sentit, la implementació de cobertes mosaic en les ciutats compactes es presenta com una solució destacada per avançar cap a un model de ciutat més sostenible i per fer front als problemes anteriorment esmentats.

Així doncs, tenint en compte l'elevada multifuncionalitat i els potencials beneficis de la implementació dels sistemes de cobertes mosaic, creiem que és de vital interès conèixer i analitzar la percepció de tots els actors implicats en el procés amb relació a les barreres i les oportunitats de les cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona. En aquesta línia, i per tal de superar aquestes barreres, es necessita una anàlisi prèvia, que és el que s'ha intentat dur a terme amb aquest estudi.

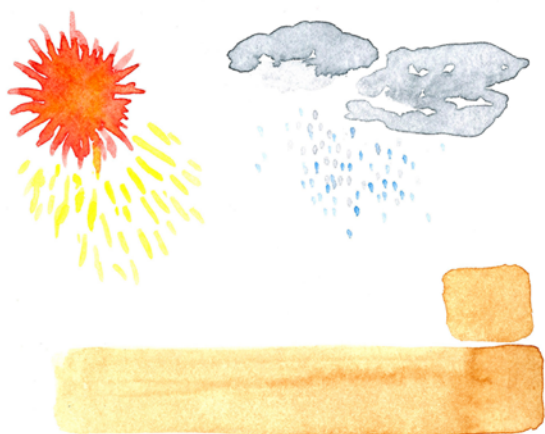


Figura 4.
Les cobertes de les ciutats,
espais infrautilitzats que poden
contribuir a la seva autosuficiència.
Autor: Joan Rieradevall

COM APROFITAR LES COBERTES

Casos d'estudi

La literatura existent respecte a la implementació de projectes de cobertes mosaic en ciutats amb alta densitat de població i/o climes mediterranis ha identificat múltiples funcionalitats. En primer lloc, la lligada amb l'agricultura urbana. El terme *agricultura urbana* pot ser definit com la producció de menjar (incloent-hi totes les activitats directament o indirectament relacionades, com ara el reciclatge i la gestió dels residus o la distribució dels productes) en àrees urbanes, suburbanes i periurbanes (Orsini, n.d.). L'agricultura urbana representa una alternativa a les cadenes de valor actuals a l'hora de satisfer la demanda d'aliments a les ciutats i les zones urbanes i pot esdevenir una eina ideal per cobrir les necessitats alimentàries de les ciutats i, alhora, desenvolupar un paper fonamental en els altres àmbits de la vida a les ciutats (Nadal *et al.*, 2018; Sanyé-Mengual, Anguelovski, Oliver-Solà, Montero, & Rieradevall, 2016).

Així doncs, el terme abraça tant el cultiu enfocat a l'alimentació com el que no ho està, així com la ramaderia; també té en compte la naturalesa d'aquestes activitats: públiques o privades, organitzades de forma comunitària per a l'autoconsum i l'oci o des d'institucions, enfocades tant a la formació com a la comercialització dels productes i variades pel que fa a les localitzacions i formes (urbana, periurbana, cultius hidropònics, en vertical o en cobertes, entre d'altres) (Palmer & Santo, 2016).

S'introdueix així el concepte d'*agricultura urbana en coberta*, caracteritzada per les pràctiques relacionades amb l'horticultura en una localització espacial concreta: les cobertes dels edificis. Aquesta pràctica pot donar-se, bàsicament, en dues formes principals: agricultura/jardins en obert i hivernacles en coberta (Cerón-Palma *et al.*, 2012; Sanyé-Mengual *et al.*, 2016).

El primer sistema correspon a una zona apta tant per a l'ús recreatiu dels usuaris de l'edifici com per a la producció local d'aliments. Normalment es basa en mètodes de cultiu tradicionals ("en terra") i, si bé la seva implementació resulta més econòmica, presenta una

major complexitat tècnica, a causa de problemes estructurals i de gestió de l'aigua. El segon sistema, amb hivernacles, està enfocat a una producció més intensiva, ja que ofereix control de les condicions climàtiques i la possibilitat de tècniques de cultiu com ara l'hidroponica. Malgrat això, l'elevat cost econòmic i la complexitat de la seva implementació i del seu funcionament fan que el seu ús quedi normalment limitat a edificis amb finalitats clarament comercials (Ong, 2003; Ceron-Palma *et al.*, 2012; Sanyé-Mengual *et al.*, 2016)

Fruit de la seva transdisciplinarietat, l'agricultura urbana pot tenir un impacte important pel que fa a la implementació de polítiques enfocades a àmbits tan diversos com la salut pública, la construcció de capital social, el desenvolupament econòmic o l'ús dels espais inutilitzats de les ciutats. I, anant encara més enllà, els seus beneficis es poden estendre a la psicologia, la planificació urbanística i paisatgística i la sostenibilitat. També és destacable la capacitat que presenta per generar cohesió social, incidir en els processos de reciclatge i gestió de residus de les ciutats o servir com a eina educativa/pedagògica (Palmer & Santo, 2016; Sanyé-Mengual *et al.*, 2016).

En el pla energètic, les cobertes mosaic presenten importants beneficis potencials, principalment gràcies a la possibilitat d'incorporació de plaques solars i fotovoltaïques. Així, la producció energètica en cobertes contribueix a una major autosuficiència dels edificis (entre un 7 i un 50%), a un estalvi en les emissions globals de gasos d'efecte hivernacle (aproximadament entre 156 i 157 tones l'any) i, concretament pel que fa a electricitat i aigua calenta, un estalvi en les emissions d'entre 230 i 233 tones de CO₂ l'any (Toboso-Chavero *et al.*, 2018).

La instal·lació de plaques fotovoltaïques en cobertes pot contribuir a satisfer la creixent demanda d'energia en les zones urbanes mitjançant la generació d'energia i l'estalvi tant en el consum directe com en l'indirecte, així com a mitigar l'efecte d'illa de calor, especialment en climes càlids i mediterranis, gràcies a l'evapotranspiració i a la fixació de diòxid de carboni

de l'atmosfera (Corcelli *et al.*, 2019; Williams, Rayner, & Raynor, 2010; Wong & Lau, 2013). D'aquesta manera, tot i els elevats costos inicials i d'implementació d'aquestes instal·lacions (tant en termes econòmics com d'emissions), les emissions estalviades i la reducció dels costos econòmics derivats de la demanda energètica queden compensats a llarg termini (Cerón-Palma, Sanyé-Mengual, Oliver-Solà, Montero, & Riera-devall, 2012; Corcelli *et al.*, 2019)

Pel que fa a l'aigua, a banda de la possibilitat d'escalfar-la per al consum humà, hi ha evidències d'estalvi gràcies a l'aprofitament de l'aigua de pluja, així com d'absorció dels impactes negatius de les fortes tempestes pròpies dels climes mediterranis (escorrenties) (Corcelli *et al.*, 2019). A més a més, els efectes en la climatització i l'aïllament tèrmic dels edificis són evidents, atès que es genera un estalvi important en aquests aspectes, a banda d'un major aïllament acústic (Williams *et al.*, 2010).

Les cobertes mosaic també poden tenir un impacte important a l'hora de generar més biodiversitat i hàbitats més adequats per a la vida de la flora i la fauna a les ciutats, ja que es creen més espais verds. També esdevenen una eina ideal per a l'educació i la conscienciació ambiental i tenen un impacte positiu en la socialització entre els membres de la comunitat, atès que generen un nou espai de trobada. També cal tenir en compte la vessant que permet el desenvolupament d'activitats d'oci, així com la contribució positiva de les cobertes verdes a l'estètica (*skyline*) de la ciutat (Corcelli *et al.*, 2019; Nadal *et al.*, 2018; Palmer & Santo, 2016; Williams *et al.*, 2010) (fig. 5).

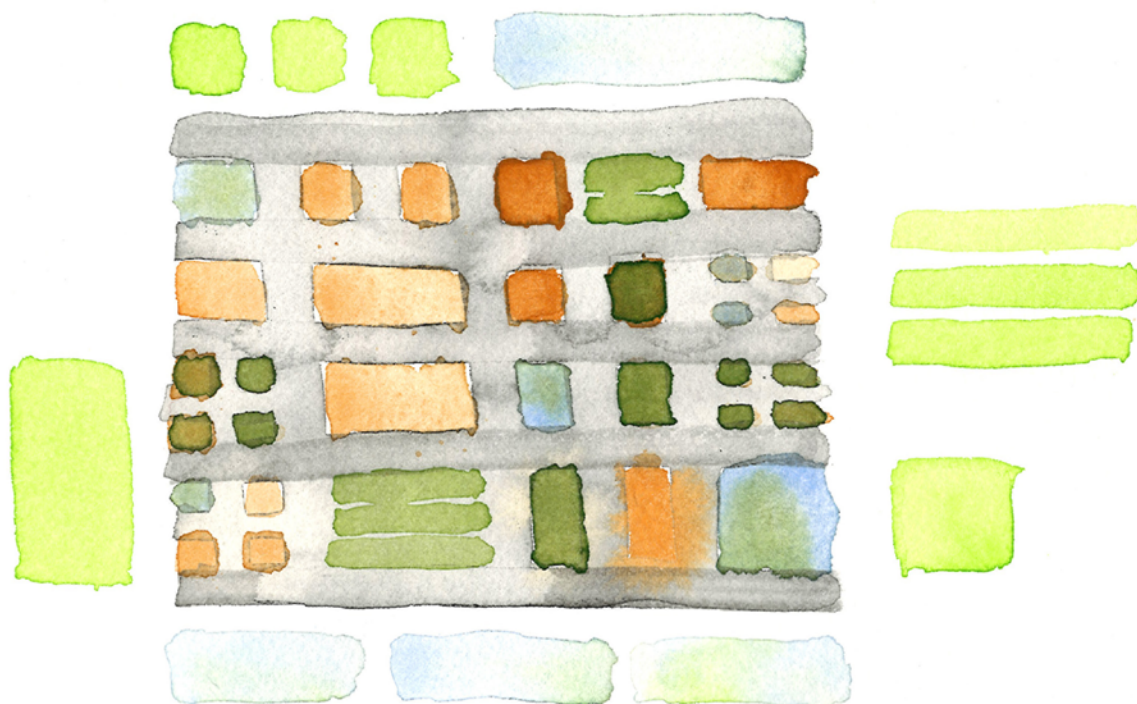


Figura 5.
Vista des d'un avió d'una ciutat amb cobertes mosaic (verd, producció agrícola,
plaques fotovoltaiques i dipòsits d'aigua de pluja).
Autor: Joan Rieradevall

Casos d'estudi i barreres detectades

Malgrat els seus potencials beneficis, les cobertes mosaic també presenten barreres pel que fa a la seva implementació. En l'agricultura urbana, per exemple, destaquen la manca d'espai per al seu desenvolupament, la demanda d'aigua, la manca d'implicació, problemes tècnics, legals i administratius en la planificació i execució, o les complicacions derivades de l'impacte de la contaminació urbana en els productes alimentaris, entre d'altres (Palmer & Santo, 2016). Altres barreres identificades en la literatura fan referència a la conceptualització i percepció de l'agricultura, atès que l'agricultura urbana no és considerada "veritable" agricultura per molts actors (Specht & Sanyé-Mengual, 2017; Specht, Siebert, & Thomaier, 2016).

En un espectre més ampli del concepte *cobertes mosaic*, també apareixen identificades com a limitacions l'elevat cost econòmic de l'adaptació de les cobertes per als usos esmentats, les càrregues estructurals en els edificis, l'impacte visual/estètic o la falta de personal tècnic suficientment qualificat (Cerón-Palma *et al.*, 2012; Ercilla-Montserrat *et al.*, 2019; Sanyé-Mengual, Anguelovski, Oliver-Solà, Montero, & Rieradevall, 2015).

Altres barreres referents a la implementació de cobertes mosaic identificades en la literatura fan referència a les limitacions imposades per les administracions i els *lobbies* empresarials, o bé als possibles impactes ambientals dels materials utilitzats per a la construcció de les cobertes (Cerón-Palma *et al.*, 2012). La falta de recursos econòmics per iniciar el projecte, la percepció d'uns elevats costos de manteniment o la possible indiferència o baixa acceptació davant del projecte per part de les comunitats d'usuaris també són barreres importants a l'hora de desenvolupar un projecte d'aquest estil, així com la poca promoció i incentivació d'aquesta alternativa per part dels governs (Sanyé-Mengual *et al.*, 2016; Wong & Lau, 2013).

JUSTIFICACIÓ DE L'ESTUDI I OBJECTIUS

Cobertes mosaic en una ciutat mediterrània compacta: Barcelona

La ciutat de Barcelona gaudeix d'un clima mediterrani, que es caracteritza pel predomini del sol durant bona part de l'any i temperatures mitjanes d'entre 12 i 18 graus (que s'enfilen fins als 20-26 durant els mesos d'estiu). Així, els hiverns no són gaire durs. Les precipitacions són irregulars i ciclòniques; és a dir, es donen de forma concentrada i intensa, si bé són poc freqüents (font: enciclopèdia.cat).

Aquesta climatologia és ideal per al desenvolupament d'activitats relacionades amb l'optimització dels nexes energia-alimentació-aigua. Això és degut al potencial de l'abundant energia solar i les bones temperatures, tant per als cultius com per a la producció d'energia/aigua calenta mitjançant plaques solars o la regulació tèrmica dels edificis, amb el consegüent impacte en els fluxos de la ciutat i els edificis en concret (Pons *et al.*, 2015).

A banda de les condicions climatològiques, Barcelona ha experimentat durant l'últim segle canvis molt profunds des del punt de vista demogràfic i, en conseqüència, pel que fa a la planificació urbanística. Així, a principis del segle xx la població de Barcelona es trobava al voltant del mig milió de persones, una població que va augmentar progressivament fins a prop del milió i mig que l'habita actualment, amb pics de fins a 1,7 milions durant els anys de forta immigració de la dictadura franquista (1950-1970) (font: Idescat).

El ràpid augment de la població va portar implícita la construcció de nous habitatges (de forma més o menys desordenada), fet que unit a una major permissivitat respecte a l'alçada dels edificis (Ordenança municipal 1942, de 6 a 7 plantes) va contribuir a incrementar dràsticament la densitat de la ciutat (Roig, 1995). En conseqüència, la superfície d'espais infrautilitzats en forma de cobertes va augmentar exponencialment. Prova d'això és que, actualment, a la ciutat de Barcelona hi ha 1.764,4 ha de terrats aptes per a la implementació d'una coberta verda/mosaic. Aquesta quantitat correspon al 67% de la superfície total de cobertes de la ciutat (Gesell, 2010; BCN Ecologia, 2010).

Aquestes condicions prèvies, unides a la manca d'espais verds derivada dels processos massius d'urbanització i especulació immobiliària viscuts a la ciutat de Barcelona, obren la porta a la implementació de les anomenades *cobertes mosaic*. Això és, a la reutilització i transformació d'aquests espais per tal de –en la línia del que s'ha dit anteriorment– proveir la ciutat de múltiples beneficis, tant pel que fa als nexes alimentació-aigua-energia com pel que fa a l'exploració de les oportunitats presents en els àmbits ambiental, social i econòmic (Toboso-Chavero *et al.*, 2018). En relació amb aquestes possibilitats, doncs, per a aquest cas d'estudi s'ha escollit una ciutat compacta (amb alta densitat de població) i amb un clima mediterrani: Barcelona.

La promoció per part de l'Ajuntament de Barcelona del concurs de cobertes verdes/mosaic (2017) (fig. 6) en el marc del Compromís de Barcelona pel Clima (CBC) ha estat indispensable. Aquest concurs s'emmarca en el Com-

promís Ciutadà per la Sostenibilitat, que posa de manifest la voluntat del consistori d'aprovar mesures de govern per "refermar i cohesionar les polítiques contra el canvi climàtic" seguint quatre grans eixos d'actuació: mitigació, adaptació, justícia climàtica i impuls a l'acció ciutadana (Urbana, 2017).

Precisament en aquest últim àmbit s'enfoca el concurs de cobertes verdes/mosaic. Així, l'ajut corresponent a aquest programa va ser d'1.000.000 d'euros, repartits entre 10 projectes. Això es traduïa en un màxim de 100.000 euros per projecte, sense superar el 80% del pressupost total del projecte de coberta corresponent. Per a la valoració del projecte es van tenir en compte diversos aspectes ponderats, des de la gestió i organització del projecte fins a les accions i/o els resultats concrets, passant per l'estratègia de comunicació, l'impacte a la contribució dels objectius del CBC o els integrants de l'agrupació (Clima, 2018).



Figura 6.
Cartell del concurs de cobertes verdes
de l'Ajuntament de Barcelona

Objectius

L'objectiu d'aquest estudi és conèixer i analitzar la percepció dels actors implicats en projectes de cobertes verdes a Barcelona respecte de les barreres i oportunitats que presenta la implementació de cobertes mosaic en una ciutat mediterrània compacta.

Metodologia

Per tal de dur a terme l'anàlisi de la percepció de les barreres i oportunitats en el procés d'implementació de cobertes mosaic (agricultura urbana, energia solar i aprofitament d'aigua de pluja) a la ciutat de Barcelona, aquestes barreres i oportunitats s'han dividit en cinc grans categories: socials, ambientals, legals/administratives, tecnològiques/arquitectòniques i econòmiques.

Per a l'anàlisi i l'extracció de dades, es van seguir dues metodologies diferenciades. En primer lloc, una enquesta enviada a tots els participants en el marc de l'esmentat concurs de cobertes verdes de la ciutat de Barcelona amb l'objectiu d'extreure informació de caràcter quantitatiu respecte a la percepció i la importància de les barreres i oportunitats.

En segon lloc, la celebració d'un seminari que va comptar amb la presència dels participants en el concurs i d'altres actors implicats en el cicle de vida de les cobertes verdes, com ara l'Administració, professionals i personal investigador. Aquest acte es va desenvolupar seguint la metodologia proposada per World Café Method (Brown *et al.*, 2005; Parkhurst *et al.*, 2015).

L'enquesta i la invitació de participació al seminari es van fer arribar a 34 actors, que es van classificar segons el seu àmbit d'acció en els projectes de cobertes mosaic. Així, 8 pertanyien a l'Administració pública (2 directius i 6 tècnics), 14 a empreses privades (5 a empreses constructores i 9 a empreses de planificació de projectes), 5 a centres d'investigació i 7 a propietaris i usuaris (2 propietaris i 5 propietaris i presidents).

7.1.

ENQUESTA

En l'enquesta (vegeu taules 13 i 14) es demanava als actors participants en el projecte que assignessin a les 30 barreres i les 30 oportunitats de desenvolupar cobertes verdes a la ciutat de Barcelona un valor d'entre 0 i 10, en funció de la importància que hi atribuïen (0 significava "no important" i 10, "molt important"). També s'oferia la possibilitat de contestar amb un guió ("-") quan es desconeixia una barrera o oportunitat en concret.

L'enquesta es dividia en tres apartats i recollia les dades sobre el rol que la persona enquestada desenvolupava en el projecte de cobertes verdes (Administració, empreses, centres d'investigació o propietaris). S'hi presentaven les 30 preguntes sobre barreres, diferenciades segons el seu àmbit d'afectació: econòmiques, tecnològiques, socials, legals/administratives i ambientals. I finalment, seguint també aquesta diferenciació, s'hi presentaven les 30 oportunitats (enquesta detallada a les taules 11 i 12).

7.2.

SEMINARI SOBRE COBERTES VERDES

WORLD CAFÉ METHOD

Per a l'aproximació qualitativa i l'exploració dels diferents contextos, connexions, patrons, perspectives i opinions dels actors implicats respecte de les barreres i oportunitats del projecte de cobertes verdes/mosaic de Barcelona (Compromís de Barcelona pel Clima), es va dur a terme un seminari/taller seguint la metodologia del World Café Method. Els actors participants es van dividir en quatre categories, segons el seu àmbit d'acció: Administració (A), empreses (E), centres d'investigació (I) i propietaris i usuaris (P).

Aquesta metodologia consisteix a organitzar debats/discussions a petita escala que generin un ambient de confiança i tranquil·litat que, al seu torn, propiciï un debat crític i enriquidor, on cada participant pugui expressar lliurement les seves percepcions, els seus punts de vista i les seves preocupacions respecte del tema en qüestió. L'essència de la metodologia rau a transmetre que s'estan posant idees en comú, sense competir, simplement explorant possibilitats (Brown *et al.*, 2005; Parkhurst *et al.*, 2015).

El seminari es va organitzar en cinc taules/grups de debat temàtic, un per a cada una de les categories/divisions esmentades anteriorment, d'entre quatre i cinc persones cadascun més una persona moderadora per cada taula. El moderador recollia les opinions dels participants en un bloc de notes objecte d'anàlisi (fig. 7).

Cada temàtica a debatre es discutia durant quinze minuts. Un cop esgotat el temps assignat, les persones participants canviaven de taula, intentant no mantenir els mateixos grups de debat i passant per totes les temàtiques proposades. Si durant el transcurs dels debats no sorgien aportacions, s'oferia als assistents un llistat de barreres i oportunitats prèviament preparat per tal de fomentar la discussió.

La sessió es va desenvolupar en dues parts principals, la primera enfocada a les barreres i la segona a les oportunitats.



Figura 7.
Seminari sobre cobertes verdes:
taules de discussió

SEMINARI SOBRE COBERTES VERDES

Anàlisi de les dades

Prèviament a la presentació i l'anàlisi dels resultats recollits pels moderadors durant el seminari, cal presentar la llegenda amb les referències que s'utilitzen a l'hora de presentar les dades en forma de taules, així com els vectors d'estudi seleccionats.

Les respostes van ser transcrites dels blocs de notes confeccionats per les persones moderadores. D'aquesta manera es van poder conservar l'essència i els matisos de cada aportació, alhora que se sintetitzaven idees sota una mateixa barrera o oportunitat. La representació d'aquest vector en les taules s'ha dut a terme seguint criteris d'identificació d'una mateixa barrera o oportunitat per part dels diversos membres de cada grup d'actors. Si la identificació d'una barrera o oportunitat era percebuda de forma unànime per tots els actors d'una mateixa tipologia, s'ha representat en blau fosc; si no la identificaven tots els actors, en blau clar; i en blanc si cap actor de la tipologia no la identificava (fig. 8).

Dos vectors importants fan referència a l'escala i a les etapes del cicle de vida d'una coberta. L'anàlisi de l'escala fa referència a l'àmbit concret al qual afecta cada barrera o oportunitat. S'hi distingeixen tres grans grups: edifici (E), ciutat (C) i global (G) (fig. 8).

D'altra banda, l'anàlisi de les etapes del cicle de vida d'una coberta intenta concretar en quin moment del procés d'implantació d'una coberta verda es troba cada barrera i oportunitat. Aquestes etapes poden ser: projecte (P), si la barrera o oportunitat apareix durant la planificació de la coberta; ús (U), si apareix un cop la coberta ha estat construïda i té relació amb el seu ús i funcionament, i construcció/desconstrucció (C), si apareix durant el procés de muntatge o desmuntatge de la coberta (fig. 8).

ESCALA	
E	Edifici
C	Ciutat
G	Global
ETAPA DE LA COBERTA	
P	Projecte
U	Ús
C	Construcció/Desconstrucció
	Tot el grup
	No tot el grup
	Ningú del grup

Figura 8.
Llegenda dels indicadors utilitzats
en les taules d'extracció de dades
del seminari

Resultats del seminari

En el seminari, dut a terme a la Fàbrica del Sol de Barcelona, van participar-hi 24 actors implicats en l'esmentat projecte de cobertes mosaic. El segment de població participant es va dividir, tal com s'ha esmentat anteriorment, segons el rol que desenvolupava cada actor en el seu projecte de coberta mosaic en concret. Així, dels 24 participants, 11 pertanyien a empreses relacionades amb la implementació de cobertes mosaic (E), tant del sector de la construcció com de la planificació de projectes; 5 a l'Administració pública (A); 4 a centres d'investigació (I), i 4 eren propietaris i usuaris (P).

Com s'ha dit abans, la sessió es va desenvolupar seguint les directrius del World Café Method i les transcripcions de les notes preses per les persones moderadores van servir per extreure les següents dades, simplifiades en forma de taules.

8.1.

ÀMBIT SOCIAL

8.1.1.

Barreres socials de la implementació de les cobertes mosaic

Entre les barreres socials percebudes pels actors implicats en el projecte de cobertes verdes, descrites a la taula 1, destaquen, amb consens entre tots els actors, la manca d'informació sobre l'abast del projecte de cobertes verdes (incloent-hi factors com els prejudicis, l'escepticisme, la falta de recorregut i sensibilització, la manca de suport per part de l'Administració o la sensació que les cobertes verdes portaran més problemes que beneficis), i la manca d'esperit/cohesió social, això és, la poca implicació dels membres de la comunitat en la implementació d'un projecte en comú. Ambdues barreres representen un 44% del total de les aportacions.

Les conseqüències de la manca d'informació sobre l'abast real dels projectes de cobertes verdes inclouen, entre d'altres, el fet que les pors i els prejudicis davant un projecte d'aquest tipus (per exemple, el fet de dur a terme obres majors, problemes relacionats amb l'aigua i les humitats, o bé la contaminació dels productes agrícoles) puguin pesar més que els potencials beneficis i generar un cert sentiment

d'escepticisme per part dels actors propietaris. D'altra banda, la manca d'esperit i cohesió social afecta l'etapa del projecte, atès que la poca predisposició per part dels usuaris i propietaris dels edificis dificulta poder tirar endavant projectes de cobertes verdes, no tant per un tema de prejudicis, que també, sinó pel fet que conceptes com ara *bé social o consciència ciutadana* —és a dir, la prioritat de l'interès col·lectiu enfront de l'individual— no es troben gaire integrats en les comunitats de la ciutat.

Una altra barrera és el dubte sobre l'ús que es donarà a aquests espais. No és una barrera percebuda de forma unànime per cap tipologia d'actors, però en totes les tipologies algú la identifica. Els problemes futurs o de manteniment (46% de coincidència entre actors), la dificultat en la presa de decisions (38%) i la manca d'exemple per part dels municipis/Administració (29%) apareixen com a altres barreres identificades per tots els participants.

8.1.2. **Oportunitats socials de la implementació de les cobertes mosaic**

Pel que fa a les oportunitats socials que presenten les cobertes verdes (vegeu taula 2), s'observen diverses propostes, així com nombrosos matisos, en les percepcions que es descriuen a continuació.

L'única oportunitat social que genera un consens absolut en la percepció de tots els participants és la de cohesió social, si bé el pes relatiu sobre les respostes és menor que en el cas de les barreres (16% del total de les opinions). En aquest sentit, els actors perceben que les cobertes verdes podrien oferir la possibilitat de generar noves normes i actituds, així com la possibilitat de beneficiar col·lectius d'usuaris concrets i oferir espais de participació ciutadana en tots els àmbits (geriàtrics, escoles, particulars o famílies, per exemple).

Una altra oportunitat àmpliament percebuda (68% dels actors) correspon a la possibilitat de crear espai comunitari, una oportunitat ac-

ceptada per la totalitat dels actors relacionats amb els àmbits de la investigació (I) i privats (P). Amb el mateix percentatge de percepció com a oportunitat (si bé amb una lleugera variació en la distribució per actors) apareix la formació. Les oportunitats "aprofitar per generar espais verds + socialització", "valoració dels aliments/productes" i "sentiment comunitari" tenen també un paper remarcable, subratllades pel 58%, 47% i 42% dels actors respectivament.

En l'àmbit de les barreres i oportunitats socials, destaquen la riquesa i la varietat de referències al que podríem classificar com una mateixa barrera. També cal remarcar el fet que la cohesió social es percep alhora com a barrera (atès que manca) i com a oportunitat (ja que les cobertes verdes poden oferir nous espais per generar-ne). Un altre detall important correspon al fet que moltes de les barreres i oportunitats socials esmentades no són "purament" socials, sinó que es troben molt interrelacionades, tant entre elles com amb barreres i oportunitats d'altres àmbits (socioeconòmiques, legals, administratives, ambientals...).

8.1.3. **Escala i etapa on es produeixen les barreres i oportunitats socials (taules 1 i 2)**

Les barreres socials identificades corresponen majoritàriament a l'escala de ciutat i d'edifici (vegeu taules 1 i 2). Tenint en compte que l'escala de ciutat i la d'edifici es troben interrelacionades a un nivell bastant profund, pren rellevància el fet que les barreres socials afectin justament aquestes dues escales.

Pel que fa a l'etapa del cicle de vida de la coberta, la diferència entre barreres i oportunitats és clara: les barreres estan repartides majoritàriament entre projecte i ús, mentre que les oportunitats es troben quasi exclusivament enfocades a l'etapa d'ús de la coberta.

Taula 1.
Percepció per tipologies d'actors de les barreres socials de les cobertes verdes a la ciutat de Barcelona

BARRERES SOCIALS	PES SOBRE TOTES LES RESPOSTES (%) (n=110)	COINCIDÈNCIA ENTRE ELS ACTORS (%) (n=24)	ADMINISTRACIÓ (A)	EMPRESSES (E)	CENTRES D'INVESTIGACIÓ (I)	PROPIETARIS (P)	ESCALA	ETAPA DE LA COBERTA
Manca informació/abast projecte cobertes verdes	22	100,0					C	P
Manca esperit de cohesió/ cohesió social	22	100,0					E	P
Bon/mal ús de les cobertes	16	75,0					E	U
Problemes futurs i/o de manteniment	10	45,8					E	U
Dificultat en la presa de decisions	8	37,5					E	P
Manca d'exemples per part de municipis/administracions	6	29,2					C	P
Franges d'edat d'interès per a les cobertes verdes	5	20,8					C	U
Rol administradors	5	25,0					E	U
Rendiment/compensació per l'esforç realitzat	2	8,3					G	U
Manca referent tècnic per a les comunitats	1	4,2					E	P
Un cop superades les barreres socials, apareixen les administratives	1	4,2					C	P
Manca acompanyament	1	4,2					C	P
Robatoris	1	4,2					C	U

ESCALA	
E	Edifici
C	Ciutat
G	Global

ETAPA DE LA COBERTA	
P	Projecte
U	Ús
C	Construcció/Desconstrucció

	Tot el grup
	No tot el grup
	Ningú del grup

Taula 2.

Percepció per tipologies d'actors de les oportunitats socials de les cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona

OPORTUNITATS SOCIALS	PES SOBRE TOTES LES RESPOSTES (%) (n=117)	COINCIDÈNCIA ENTRE ELS ACTORS (%) (n=19)	ADMINISTRACIÓ (A)	EMPRESSES (E)	CENTRES D'INVESTIGACIÓ (I)	PROPIETARIS (P)	ESCALA	ETAPA DE LA COBERTA
Cohesió social	16,2	100,0					E	U
Espai comunitari	11,1	68,4					E	U
Formació	11,1	68,4					C	U
Aprofitar espais per generar "verd+sociabilizació"	9,4	57,9					E	U
Valoració aliments/productes	7,7	47,4					G	U
Sentiment comunitari	6,8	42,1					E	U
Capital social	6,8	42,1					G	U
Qualitat de vida usuaris	6,0	36,8					E	U
Valor terapèutic + pedagògic (escoles, geriàtrics)	5,1	31,6					E	U
Divulgació i resultats del concurs de cobertes verdes	4,3	26,3					C	P
Facilitació del procés de cobertes verdes	2,6	15,8					C	P
Nous llocs de treball	2,6	15,8					C	U
Serveis al marge del mercat	1,7	10,5					C	U
Oportunitat per a gent gran o amb poca mobilitat	1,7	10,5					C	U
Acompanyament dels tècnics	0,9	5,3					C	P
Concepte de ciutat (paisatge, vista zenital)	0,9	5,3					C	U
Apropar l'activitat agrícola a l'àmbit urbà	0,9	5,3					C	U
Cohabitar/habitar futur	0,9	5,3					C	U
Reducció esclletxa social (sen- se donar peu a gentrificació)	0,9	5,3					C	U
Parc "a casa teva"	0,9	5,3					E	U
Xarxa de càmeres per monitoritzar les c. v.	0,9	5,3					E	U
Exploració de nous "campes de negoci"/nínxols de mercat pels administradors	0,9	5,3					C	U

8.2.

ÀMBIT AMBIENTAL

8.2.1.

Barreres ambientals de la implementació de les cobertes mosaic

En l'àmbit ambiental (taules 3 i 4) trobem, en general, menys concordança entre els actors que en l'àmbit social (vegeu taules 1 i 2). En la categoria ambiental, només una barrera (el clima mediterrani) supera el 50% de coincidència entre tots els actors i només dues (el clima mediterrani i els usos i la qualitat de l'aigua) són capaces de generar consens entre totes les tipologies d'actors.

Així, el clima mediterrani apareix com l'única barrera identificada per més del 50% dels actors, amb un pes específic del 30% respecte del total de les respostes en aquesta categoria i identificada per totes les tipologies d'actors (si bé en cap d'aquestes és identificada per tots els membres d'una mateixa tipologia). El clima mediterrani pot suposar una barrera, ja que les precipitacions es produeixen de forma esporàdica i intensa (tempestes). A més, cal tenir en compte l'efecte del sol (clima càlid) o el vent.

Els usos i la qualitat de l'aigua també són identificats com a barrera per totes les tipologies d'actors, si bé amb una coincidència i un pes relatiu molt menors (29% i 16%).

Amb els mateixos percentatges que els usos i la qualitat de l'aigua apareix la barrera del "desconeixement tècnic i ambiental", referent a la manca de coneixements per part de la majoria d'actors implicats en els projectes de cobertes verdes, entre altres temes, sobre migracions d'ocells, particularitats dels seus nius, com escollir la vegetació o quines espècies (autòctones o no) s'haurien d'introduir en les cobertes per no perjudicar l'equilibri dels ecosistemes. Aquesta barrera, però, no és identificada per cap dels actors corresponents a la categoria de propietaris (P).

Cal destacar que la manca d'un pla interdisciplinari, en el sentit de desenvolupar un projecte amb unes directrius integrades proposades per professionals de diverses disciplines a fi de garantir un enfocament global i divers, és una barrera molt poc identificada.

8.2.2. **Oportunitats ambientals de la implementació de les cobertes mosaic**

En les oportunitats, es manté la tendència heterogènia de les respostes present en les barreres: cap oportunitat és percebuda per les quatre tipologies d'actors, i la que més percentatge d'acceptació té (millora de la qualitat de vida) no arriba al 50%.

Cal destacar el fet que les oportunitats referents a la mitigació del canvi climàtic, la disminució de l'efecte de les illes de calor, l'estalvi energètic i les millores en l'aïllament tèrmic i acústic són identificades de manera molt residual, mentre que en la literatura sobre cobertes verdes es destaquen com a principals oportunitats d'aquestes instal·lacions. Això concorda amb la percepció general que manca informació entre la ciutadania sobre l'abast i els efectes de les cobertes verdes.

8.2.3. **Escala i etapa on es produeixen les barreres i oportunitats ambientals (taules 3 i 4)**

Pel que fa a l'escala de les barreres, es manté l'heterogeneïtat de resposta, si bé destaca lleugerament l'escala de ciutat (5 barreres de l'escala de ciutat per 4 de la d'edifici i 2 de global). Quant a les oportunitats, l'escala també és variada, però destaquen les escales d'edifici i de ciutat, amb 6 oportunitats cadascuna. Això es deu al fet que les barreres i les oportunitats ambientals tenen un impacte molt transversal, de manera que afecten de manera molt permeable el triangle ciutat-edifici-global.

Pel que fa a l'etapa del cicle de vida de les cobertes verdes, les barreres es troben repartides entre les etapes de projecte (4) i ús (7), ja que la instal·lació de la coberta no presenta barreres ambientals relacionades pròpiament amb la construcció però sí amb la planificació del projecte (com ara el desconeixement tècnic i ambiental o dels materials que s'utilitzaran) i l'ús posterior de la coberta (com ara els usos i la qualitat de l'aigua o l'impacte que tindrà el règim climàtic mediterrani en el desenvolupament de les funcions de la coberta).

D'altra banda, les oportunitats corresponen exclusivament a l'etapa d'ús. Això es deu al fet que tots els beneficis potencials de les cobertes verdes des del punt de vista ambiental es generen un cop les cobertes es troben construïdes i en funcionament. Fins i tot hi ha alguns beneficis (com ara l'educació ambiental, l'augment de la biodiversitat o l'estalvi energètic) que no seran constatables fins al cap d'un temps de la implementació de la coberta.

Taula 3.
 Percepció per tipologies d'actors de les barreres ambientals de les cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona

BARRERES AMBIENTALS	PES SOBRE TOTES LES RESPOSTES (%) (m=44)	COINCIDÈNCIA ENTRE ELS ACTORS (%) (n=24)	ADMINISTRACIÓ (A)	EMPRESSES (E)	CENTRES D'INVESTIGACIÓ (I)	PROPIETARIS (P)	ESCALA	ETAPA DE LA COBERTA
Clima mediterrani	29,6	54,2					G	U
Desconeixement tècnic/ ambiental	15,9	29,2					E	P
Usos i qualitat de l'aigua	15,9	29,2					C	U
Materials utilitzats	11,4	20,8					E	P
Perjudicis/problemes fauna i flora	11,4	20,8					E	U
Limitacions tancs de recollida aigua de pluja	4,6	8,3					E	U
Manca de guies/directrius per dur a terme el procés de cobertes verdes	2,3	4,2					C	P
Manca enfocament ambiental/ interdisciplinari concret	2,3	4,2					G	P
Efecte illa de calor	2,3	4,2					C	U
Contaminació de la ciutat en cultius productius	2,3	4,2					C	U
Conflicte flora (arbres) amb normativa (alçada)	2,3	4,2					C	U

ESCALA	
E	Edifici
C	Ciutat
G	Global

ETAPA DE LA COBERTA	
P	Projecte
U	Ús
C	Construcció/Desconstrucció

	Tot el grup
	No tot el grup
	Ningú del grup

Taula 4.

Percepció per tipologies d'actors de les oportunitats ambientals de les cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona

OPORTUNITATS AMBIENTALS	PES SOBRE TOTES LES RESPOSTES (%) (m=55)	COINCIDÈNCIA ENTRE ELS ACTORS (%) (n=19)	ADMINISTRACIÓ (A)	EMPRESSES (E)	CENTRES D'INVESTIGACIÓ (I)	PROPIETARIS (P)	ESCALA	ETAPA DE LA COBERTA
Millora qualitat de vida	16,4	47,4					E	U
Augment biodiversitat	10,9	31,6					C	U
Millora qualitat de l'aire	10,9	31,6					C	U
Aprofitament aigua	10,9	31,6					E	U
Educació ambiental	10,9	31,6					C	U
Reducció de l'escorrentia	7,3	21,1					E	U
Disminució efecte illes de calor	7,3	21,1					C	U
Millora aïllament tèrmic	7,3	21,1					E	U
Estalvi energètic	5,5	15,8					E	U
Corredors verds	5,5	15,8					C	U
Sobirania alimentària/ productes proximitat	3,6	10,5					C	U
Mitigació canvi climàtic	1,8	5,3					G	U
Millora aïllament acústic	1,8	5,3					E	U

8.3.

ÀMBIT LEGAL I ADMINISTRATIU

8.3.1.

Barreres legals i administratives de la implementació de les cobertes mosaic

Tant pel que fa a les barreres com pel que fa a les oportunitats legals i administratives sobre les cobertes verdes, trobem més consens entre els actors que en l'àmbit ambiental (vegeu taules 5 i 6).

Dins de les barreres, s'aprecia la manca de normatives, estratègies i/o protocols específics referents a les cobertes verdes, amb un 71% de coincidència entre els actors i un 23% de pes sobre el total de les respostes, una barrera identificada unànimement per totes les tipologies d'actors (si bé només a la tipologia A la identifiquen tots els individus).

Una altra barrera que destaca és la limitació en la volumetria dels edificis a l'hora d'implementar les cobertes verdes (54% de coincidència), ja que la legislació concreta limita en termes de reforç estructural, estructures d'ombra o instal·lació d'hivernacles.

És important fer menció de dues barreres més que també són identificades per totes les tipologies d'actors, si bé en un percentatge més reduït. En primer lloc, el percentatge d'acceptació dels propietaris a l'hora d'implementar un projecte d'aquest tipus en una comunitat de propietaris (38% de coincidència). Aquest és un factor limitant important, ja que per tal que un projecte de coberta verda prosperi es necessita una aprovació del 80% dels propietaris, mentre que per a altres modificacions de l'edifici (instal·lació d'un ascensor, per exemple), n'hi ha prou amb un 50%.

La segona fa referència a les dificultats de comercialització legal de productes agrícoles cultivats en les cobertes verdes (33% de coincidència).

8.3.2.

Oportunitats legals i administratives de la implementació de les cobertes mosaic

Pel que fa a les oportunitats legals i administratives (vegeu taula 6), es repeteix la dinàmica de retroalimentació de les oportunitats present en blocs anteriors; és a dir, les barreres són identificades alhora com a oportunitats, i viceversa. Això no vol dir que barreres i oportunitats coincideixin, sinó que les accions a realitzar per superar les barreres estan enfocades en la normativa, així com les oportunitats que presenten. En aquest sentit, trobem la possibilitat de l'elaboració d'una normativa específica de cobertes verdes (79% de coincidència i un pes específic del 31%) com l'oportunitat més àmpliament identificada. Així doncs, els projectes de cobertes verdes obren la porta a l'anàlisi per tal que s'elabori una normativa pròpia, s'unifiquin els criteris de l'Administració i es facilitin canvis en els procediments normatius i legals.

Cal destacar el fet que la totalitat d'actors del grup A identifiquen aquesta oportunitat, mentre que no ho fa ningú del grup I. En l'àmbit de les oportunitats legals i administratives no es troben gaires més punts de consens entre els participants.

8.3.3.

Escala i etapa on es produeixen les barreres i oportunitats legals i administratives (taules 5 i 6)

Respecte de l'escala, trobem un clar domini de l'escala de ciutat (11 barreres i 7 oportunitats, en comparació amb les 4 barreres i 2 oportunitats de l'escala d'edifici i les 2 úniques oportunitats pertanyents a l'escala global). Això es pot deure al fet que, des del punt de vista normatiu, l'àmbit legal engloba tots els edificis de la ciutat per igual. Així, qualsevol canvi a implementar per tal de superar les barreres (o per assolir els potencials beneficis derivats de les oportunitats) requeriria una transformació administrativa a escala de ciutat.

Taula 5.

Percepció per tipologies d'actors de les barreres legals i administratives de les cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona

BARRERES LEGALS/ ADMINISTRATIVES	PES SOBRE TOTES LES RESPOSTES (%) (m=74)	COINCIDÈNCIA ENTRE ELS ACTORS (%) (n=24)	ADMINISTRACIÓ (A)	EMPRESSES (E)	CENTRES D'INVESTIGACIÓ (I)	PROPIETARIS (P)	ESCALA	ETAPA DE LA COBERTA
Manca normatives/estratègies/ protocols específics sobre c. v.	23,0	70,8					C	P
Volumetria	17,6	54,2					E	P
Propietaris en propietat vertical	12,2	37,5					E	P
Ordenances concretes per districte	10,8	33,3					C	P
Comercialització producte agrícola	10,8	33,3					C	U
Documentació necessària molt important/complexa	8,1	25,0					C	P
Normatives per sobre ordenances	4,1	12,5					C	P
Perímetre protecció (norma seguretat alçada)	2,7	8,3					E	P
Inseguretat jurídica energies renovables	2,7	8,3					C	P
Impossibilitat de noves estructures permanents	1,8	4,2					E	P
Tipologies de llicències	1,8	4,2					C	P
Protecció cobertes d'argila (enrajolat)	1,8	4,2					C	C
Prohibició ramaderia en cobertes	1,8	4,2					C	U
Poca claredat en ajudes econòmiques	1,8	4,2					C	P
Desconnexió paisatge urbà i tècnic	1,8	4,2					C	P

ESCALA	
E	Edifici
C	Ciutat
G	Global

ETAPA DE LA COBERTA	
P	Projecte
U	Ús
C	Construcció/Desconstrucció

	Tot el grup
	No tot el grup
	Ningú del grup

Taula 6.

Percepció per tipologies d'actors de les oportunitats legals i administratives de les cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona

OPORTUNITATS LEGALS/ ADMINISTRATIVES	PES SOBRE TOTES LES RESPOSTES (%) (n=48)	COINCIDÈNCIA ENTRE ELS ACTORS (%) (n=19)	ADMINISTRACIÓ (A)	EMPRESSES (E)	CENTRES D'INVESTIGACIÓ (I)	PROPIETARIS (P)	ESCALA	ETAPA DE LA COBERTA
Nova normativa/específica	31,3	79,0					C	P
Projecte pilot potenciat per l'Ajuntament	14,6	36,8					C	P
Certificat ecològic o de cobertes verdes	12,5	31,6					C	P
Incentius fiscals	10,4	26,3					C	P
Contacte amb altres ajuntaments/ciutats europees	8,3	21,1					G	P
Despenalització/facilitació comercialització productes agrícoles	6,3	15,8					C	U
Assignatures en escoles d'arquitectura	4,2	10,5					G	P
Nous acords comunitaris	4,2	10,5					E	P
Pluvials + verd	4,2	10,5					E	U
Prioritzar determinats col·lec- tius (no individuals) per als projectes de cobertes verdes	2,1	5,3					C	U
Permetre activitats econòm- iques en les cobertes verdes	2,1	5,3					C	U

8.4.

ÀMBIT ECONÒMIC

8.4.1.

Barreres econòmiques de la implementació de les cobertes mosaic

En referència a les barreres econòmiques (vegeu taula 7), cal destacar que és un dels apartats on menys participació hi va haver. Només es registren 25 respostes (en comparació amb les 117 en barreres socials o les 74 en barreres legals) i cap barrera arriba al 50% de coincidència entre els actors.

La barrera més àmpliament identificada correspon a la de la inversió inicial de capital, amb un 46% de coincidència entre els actors però un pes del 40% sobre el total de respostes i identificada per totes les tipologies d'actors. Aquesta barrera fa referència al cost de la instal·lació, l'obra o els materials, així com a la desproporció econòmica entre el reforç estructural necessari i el cost de la coberta o bé al fet que la rehabilitació en forma de coberta verda resulta molt més cara que una rehabilitació convencional, entre d'altres qüestions.

Altres barreres destacades són el cost del manteniment i la poca percepció dels avantatges i els beneficis d'una coberta verda, en el sentit que són projectes percebuts més aviat com una "despesa extra" i hi ha poca predisposició a invertir-hi. En aquest sentit, la relació entre aquesta barrera i la social referent a la manca d'informació i als prejudicis pel que fa a les cobertes és evident, ja que els usuaris no són conscients dels potencials beneficis (econòmics inclosos, en forma d'estalvi, per exemple, en les factures energètiques, o relatius al desenvolupament d'activitats i serveis a les cobertes) que pot aportar la implementació d'una coberta verda.

8.4.2.

Oportunitats econòmiques de la implementació de les cobertes mosaic

Pel que fa a les oportunitats econòmiques (taula 8), destaca clarament la rendibilització de l'espai; és a dir, treure profit econòmic d'un espai al qual abans no se li atribuïa cap ús pecuniari. Aquesta oportunitat destaca per sobre de les altres, amb un 67% de coincidència entre els actors i un 32% del pes sobre el total de respostes, i identificada per totes les tipologies d'actors (amb la categoria I amb una acceptació total). Inclou, a més, multitud d'oportunitats de negoci per a la comunitat i per a les empreses constructores que incorporen les cobertes verdes (des de l'increment del valor de l'edifici fins a altres possibilitats, com ara llogar l'espai, programar-hi visites guiades o celebrar-hi esdeveniments, entre d'altres), la possibilitat d'autoconsum o la producció i possible venda de recursos.

Altres oportunitats destacades pel que fa a percentatge de coincidència i pes sobre el total de respostes són el valor afegit a l'edifici (revaloració), la possibilitat de creació de noves empreses i llocs de treball, la comercialització o els incentius fiscals per als edificis/entitats que incorporin o treballin amb cobertes verdes. Tot i això, en totes aquestes oportunitats, la percepció entre actors és molt heterogènia, amb participants dels àmbits de l'Administració i de les empreses molt receptius, però amb menys impacte en centres d'investigació i propietaris.

8.4.3.

Escala i etapa on es produeixen les barreres i oportunitats econòmiques (taules 7 i 8)

Pel que fa a l'escala, les barreres econòmiques es troben repartides entre l'escala de ciutat (3) i la d'edifici (3). La distribució de les oportunitats d'aquest àmbit varia lleugerament: n'hi trobem 5 pertanyents a l'àmbit de ciutat, 4 al d'edifici i 2 al global. Així, les escales de ciutat i d'edifici tenen una importància determinant dins de l'àmbit econòmic, ja que són les que reben o gestionen els impactes econòmics.

Respecte a l'etapa de la coberta, cal destacar que les oportunitats se circumscriuen majoritàriament a l'etapa d'ús de la coberta (9 oportunitats d'ús per 2 de projecte), ja que és l'etapa en la qual es poden desenvolupar les activitats econòmiques que generin beneficis en aquest sentit. D'altra banda, pel que fa a les barreres, la distribució es reparteix entre l'etapa de projecte, en relació amb els costos previs necessaris per a la implementació (4), i la d'ús, en relació amb el manteniment posterior de les cobertes i/o les activitats que s'hi desenvolupin (2).

Taula 7.
Percepció per tipologies d'actors de les barreres econòmiques de les cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona

BARRERES ECONÒMIQUES	PES SOBRE TOTES LES RESPOSTES (%) (m=25)	COINCIDÈNCIA ENTRE ELS ACTORS (%) (n=22)	ADMINISTRACIÓ (A)	EMPRESES (E)	CENTRES D'INVESTIGACIÓ (I)	PROPIETARIS (P)	ESCALA	ETAPA DE LA COBERTA
Inversió inicial	40	45,5					E	P
Poca percepció dels avantatges/beneficis	20	22,7					E	P
Cost del manteniment	20	22,7					E	U
Falta de subvencions	12	13,6					C	P
Sobrecost per a l'Administració	4	4,6					C	P
Dificultat de comercialitzar el producte	4	4,6					C	U

ESCALA	
E	Edifici
C	Ciutat
G	Global

ETAPA DE LA COBERTA	
P	Projecte
U	Ús
C	Construcció/Desconstrucció

	Tot el grup
	No tot el grup
	Ningú del grup

Taula 8.

Percepció per tipologies d'actors de les oportunitats econòmiques de les cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona

OPORTUNITATS ECONÒMIQUES	PES SOBRE TOTES LES RESPOSTES (%) (m=37)	COINCIDÈNCIA ENTRE ELS ACTORS (%) (n=18)	ADMINISTRACIÓ (A)	EMPRESSES (E)	CENTRES D'INVESTIGACIÓ (I)	PROPIETARIS (P)	ESCALA	ETAPA DE LA COBERTA
Rendibilització de l'espai	32,4	66,7					E	U
Valor afegit a l'edifici	13,5	27,8					E	U
Noves empreses i llocs de treball	10,8	22,2					C	U
Comercialització	10,8	22,2					C	U
Incentius fiscals	10,8	22,2					C	P
Oportunitat energètica= econòmica	5,4	11,1					E	U
Prevenió en salut pública	5,4	11,1					C	U
Cooperatives de consum- habitatge-oficina	2,7	5,6					G	U
Beneficis econòmics indirectes de beneficis socials	2,7	5,6					E	U
Modificació legislació	2,7	5,6					C	P
Posicionament normatives am- bientals en l'àmbit empresarial	2,7	5,6					G	U

8.5.

ÀMBIT ARQUITEC- TÒNIC I TEC- NOLÒGIC

8.5.1.

Barreres arquitectòniques i tecnològiques de la implemen- tació de les cobertes mosaic

Respecte a les barreres arquitectòniques i tecnològiques (taula 9), cal destacar-ne dues per sobre de la resta. La primera és la situació prèvia dels elements de la coberta, amb un 62% de coincidència entre els actors i un 23% de pes relatiu sobre el total de respostes. Aquesta barrera fa referència als usos actuals i als elements preexistents en la coberta que condicionen l'adaptació per als nous usos, com ara les antenes, les instal·lacions d'aire condicionat o les plaques fotovoltaïques.

La segona és la limitació de la càrrega dels edificis, amb un 58% de coincidència entre els actors i un 22% de pes relatiu sobre el total de respostes. Totes dues barreres són identificades per la totalitat dels grups d'actors, encara que cap no ho fa de forma unànime.

També destaca la percepció com a barreres de l'accessibilitat a les cobertes i de la seguretat (amb un 41% i 25%, respectivament, de coincidència entre els actors), si bé només l'última és identificada per totes les tipologies d'actors.

La primacia dels criteris estètics enfront dels criteris de sostenibilitat (que també podria ser classificada com a barrera ambiental) no és identificada per cap membre de l'Administració, mentre que la resta de tipologies sí que ho fan.

8.5.2.

Oportunitats arquitectòniques i tecnològiques de la implementació de les cobertes mosaic

Pel que fa a les oportunitats (taula 10), és remarcable el fet que no n'hi hagi cap d'identificada per totes les tipologies d'actors. Això es veu reflectit en els baixos percentatges de coincidència entre els actors, ja que cap arriba al 50%. El més elevat es troba al voltant del 31%.

Així, l'oportunitat més percebuda, amb un 31,6% de coincidència entre tipologies d'actors i un 15% de pes relatiu sobre el total de respostes, correspon a les possibilitats de millora estètica que ofereix la implementació d'una coberta verda, incloent-hi el desenvolupament de la creativitat dels arquitectes, el desenvolupament d'una nova "estètica" de ciutat o la possibilitat "d'amagar" instal·lacions o maquinària preexistents en les cobertes. Aquesta oportunitat, però, només és identificada per actors pertanyents a l'Administració i a les empreses.

Els nous usos de l'espai i la possibilitat d'actualitzar les instal·lacions són percebuts amb la mateixa coincidència i el mateix pes relatiu (26% i 12%, respectivament). I tot i que les xifres són menors que en la primera oportunitat esmentada, la seva acceptació entre tipologies d'actors resulta més àmplia, ja que únicament els actors pertanyents a centres d'investigació no les identifiquen. Cal destacar que els nous usos de l'espai inclouen la possibilitat de crear espais de qualitat i confortables, l'ús d'espais infrautilitzats o la possibilitat de donar resposta a noves necessitats espacials. D'altra banda, la possibilitat d'actualitzar les instal·lacions actuals fa referència a l'oportunitat de detectar deficiències ocultes i poder esmenar-les, així com de millorar l'estat actual de les cobertes.

És destacable també la relació que es dona entre les barreres i oportunitats arquitectòniques i tecnològiques i les ambientals, atès que moltes de les propostes en l'àmbit arquitectònic tenen un impacte directe en l'ambiental. En aquest sentit, per exemple, l'oportunitat de generar ciutats i edificis més sostenibles, la millora en l'aïllament tèrmic o la possibilitat de crear corredors verds apareixen identificades en les dues categories.

8.5.3.

Escala i etapa on es produeixen les barreres i oportunitats arquitectòniques i tecnològiques (taules 9 i 10)

Pel que fa a l'escala, les barreres es troben principalment en l'escala d'edifici (10), en oposició a una menor presència en les escales de ciutat (1) i global (2). A les oportunitats, les escales presenten una distribució semblant, amb 4 barreres pertanyents a l'escala de ciutat i 9 a l'escala d'edifici. Amb tot, l'àmbit d'acció arquitectònic i tecnològic és molt especialitzat i limitat als edificis en concret.

Respecte a les etapes on es produeixen les barreres, cal dir que es troben distribuïdes entre les etapes de construcció (4), projecte/construcció (4), projecte (3) i projecte/ús (2). Les oportunitats es presenten totes durant l'etapa d'ús de la coberta (13).

Taula 9.
 Percepció per tipologies d'actors de les barreres arquitectòniques i tecnològiques de les cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona

BARRERES ARQUITECTÒNIQUES/ TECNOLÒGIQUES	PES SOBRE TOTES LES RESPOSTES (%) (m=64)	COINCIDÈNCIA ENTRE ELS ACTORS (%) (n=24)	ADMINISTRACIÓ (A)	EMPRESSES (E)	CENTRES D'INVESTIGACIÓ (I)	PROPIETARIS (P)	ESCALA	ETAPA DE LA COBERTA
Situació prèvia elements coberta	23,4	62,5					E	P/C
Limitació de càrrega	21,9	58,3					E	P
Accessos no existents/ accessibilitat	15,6	41,7					E	P/U
Seguretat en les cobertes	9,4	25					E	P/U
Prioritat criteris estètics enfront de pràctiques sostenibles	7,8	20,8					E	P
Materials limitats segons el districte/Ajuntament	4,7	12,5					C	P/C
Instal·lació de xarxa d'electricitat i aigua	4,7	12,5					E	C
Garantia dels materials impermeabilització és de 10 anys	3,1	8,3					G	C
Falta afegir la impermeabilització a les partides	3,1	8,3					E	P
Dificultat d'ubicar els dipòsits d'aigua	1,6	4,2					E	C
Patrimoni	1,6	4,2					E	P/C
Edificis antics	1,6	4,2					E	P/C
Manquen materials específics per a cobertes verdes	1,6	4,2					G	C

ESCALA		ETAPA DE LA COBERTA			
E	Edifici	P	Projecte		Tot el grup
C	Ciutat	U	Ús		No tot el grup
G	Global	C	Construcció/Desconstrucció		Ningú del grup

Taula 10.

Percepció per tipologies d'actors de les oportunitats arquitectòniques i tecnològiques de les cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona

OPORTUNITATS ARQUITECTÒNIQUES/ TECNOLÒGIQUES	PES SOBRE TOTES LES RESPOSTES (%) (n=40)	COINCIDÈNCIA ENTRE ELS ACTORS (%) (n=19)	ADMINISTRACIÓ (A)	EMPRESES (E)	CENTRES D'INVESTIGACIÓ (I)	PROPIETARIS (P)	ESCALA	ETAPA DE LA COBERTA
Millora estètica	15	31,6					E	U
Nous usos espai	12,5	26,3					E	U
Actualitzar les instal·lacions actuals	12,5	26,3					E	U
Millora aïllament (tèrmic i sonor)	10	21,1					E	U
Creació d'un espai comú per a cobertes verdes a Barce- lona on es puguin consultar materials i tecnologies per a cobertes verdes	10	21,1					C	U
Reorganització (dels elements) de la coberta	7,5	15,8					E	U
Ciutat/edifici més sostenible	7,5	15,8					E	U
Oportunitat per fer edificis intel·ligents	7,5	15,8					E	U
Xarxa de tècnics entre diferents ciutats	5	10,5					C	U
Analitzar dades climàtiques/ ambientals	5	10,5					E	U
Millora impermeabilització	2,5	5,3					E	U
Millor drenatge de la ciutat	2,5	5,3					C	U
Oportunitat d'urbanisme per crear corredors verds	2,5	5,3					C	U

8.6.

ESCALES I ETAPES ON ES PRODU-EIXEN LES BARRERES I OPORTUNITATS PER ÀMBITS

Per tal de visualitzar de forma global les escales i les etapes on es produeixen les barreres i les oportunitats representades en les taules anteriors, es presenten quatre figures. Les primeres (figures 9 i 10) fan referència a les escales (edifici, ciutat o global) on es troben les barreres (9) i les oportunitats (10). En termes generals, les barreres i oportunitats es troben repartides, principalment, entre l'escala de ciutat (46% del total de barreres i oportunitats percebudes) i la d'edifici (43,8% del total de barreres i oportunitats percebudes).

En una aproximació més concreta, les dades del seminari reflecteixen que, pel que fa a les barreres, el 44,8% pertanyen a l'escala de ciutat enfront del 46,5% de l'escala d'edifici i el 8,6% de l'escala global. En una visió per àmbits, l'escala predominant en les barreres legals i administratives és l'escala de ciutat (prop del 70% del pes relatiu), mentre que en les barreres arquitectòniques i tecnològiques l'accent es troba en l'escala d'edifici (75% del pes relatiu). La resta d'àmbits presenten distribucions més o menys homogènies, amb percentatges al voltant del 50% entre les escales de ciutat i d'edifici. L'escala global té molt poc impacte en les barreres i arriba només al 8% del pes relatiu.

Figura 9.
Escala on apareixen les barreres en la implementació de les cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona

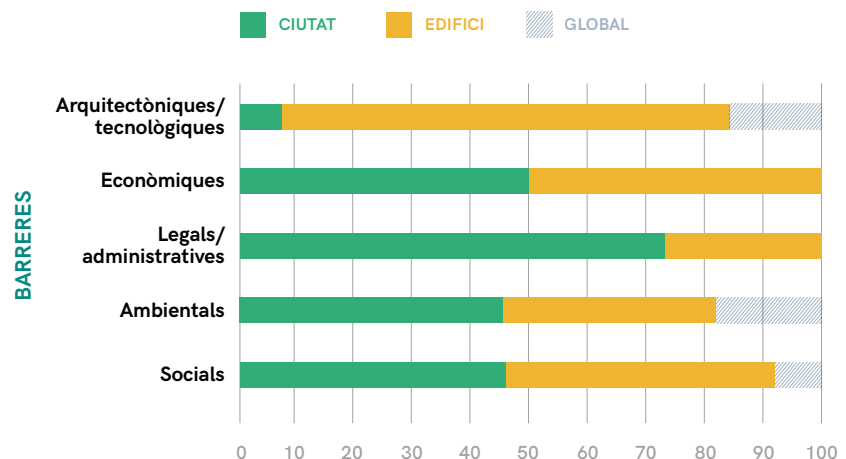
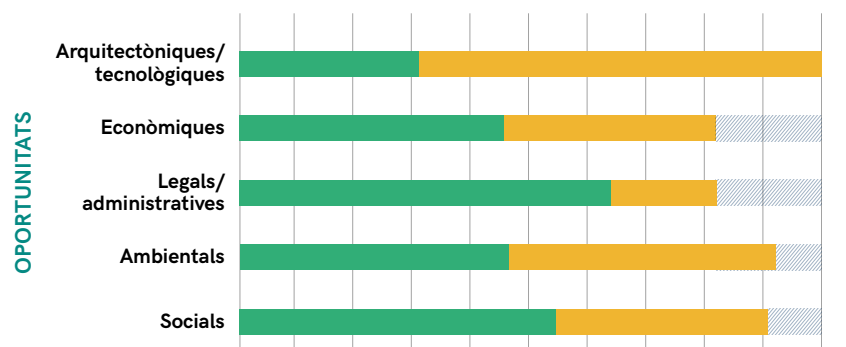


Figura 10.
Escala on apareixen les oportunitats en la implementació de les cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona



Pel que fa a les oportunitats, en l'àmbit tecnològic i arquitectònic continua destacant l'escala d'edifici (amb prop d'un 70% del pes relatiu), mentre que en l'àmbit legal i administratiu l'escala de ciutat sobresurt amb un 63% del pes relatiu. En l'àmbit econòmic, la distribució és més homogènia, amb prop d'un 45% d'oportunitats pertanyents a l'escala de ciutat i un 36% a l'escala d'edifici. En l'àmbit ambiental, les oportunitats es reparteixen de forma homogènia entre l'escala d'edifici i la de ciutat (amb un 46% de pes relatiu, respectivament). Per acabar, en l'àmbit social, l'escala on més oportunitats apareixen és la de ciutat, amb prop d'un 55%, seguida per la d'edifici (35%) i la global (10%). Amb tot, l'escala global amb prou feines representa un 10% del total d'oportunitats presents en la implementació de cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona. Al seu torn, l'escala de ciutat engloba el 49% de les oportunitats, mentre que l'escala d'edifici aglutina el 41% restant.

En segon lloc, les etapes del cicle de vida de les cobertes verdes (figures 11 i 12) presenten la següent distribució: en qüestió de barreres destaca clarament sobre la resta l'etapa de projecte (47% del pes relatiu sobre el total de barreres). Seguidament, trobem l'etapa d'ús (26%) i la de projecte/construcció (10%). Amb un pes menys destacat apareixen les etapes de projecte/ús i construcció, amb prop d'un 9% cadascuna.

En les oportunitats, la distribució heterogènia present en les barreres canvia radicalment, ja que trobem un predomini molt clar de l'etapa d'ús, amb un 83% del pes relatiu sobre el total d'oportunitats. En segon lloc, trobem l'etapa de projecte, que enregistra un 16%, mentre que l'etapa de projecte/ús es queda en prop d'un 1%.

Figura 11.
Etapas on apareixen les barreres en la implementació de les cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona

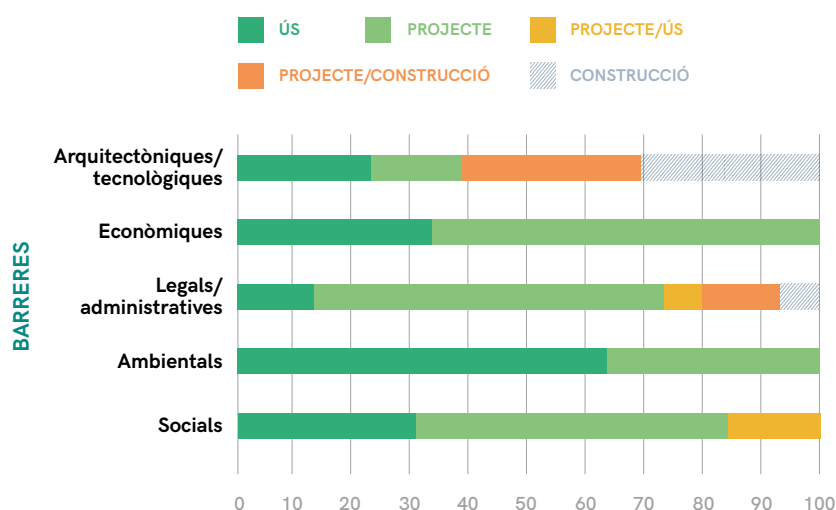
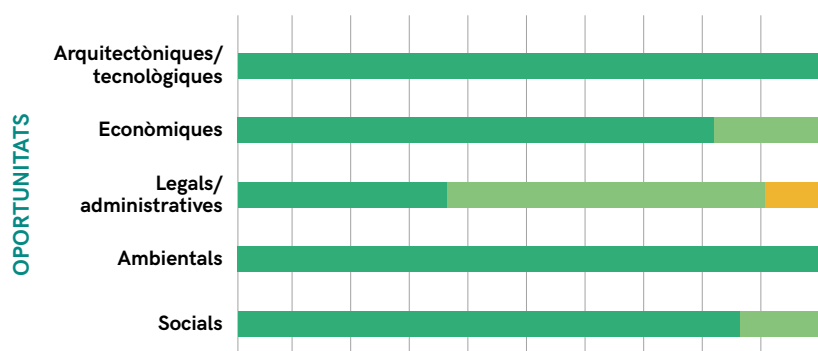


Figura 12.
Etapas on apareixen les oportunitats en la implementació de les cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona



Anàlisi dels resultats de l'enquesta

L'enquesta es va enviar a 32 participants del concurs de cobertes. Es van retornar 26 enquestes correctament emplenades. A través de les respostes, s'ha calculat la nota mitjana que s'atribueix a cada barrera i oportunitat (taules 11 i 12). En cas que s'hagi contestat amb un guió (ns/nc), la resposta s'ha exclòs a l'hora de calcular la mitjana de cada barrera concreta, i la manca de respostes s'ha assenyalat amb el resultat de color groc.

9.1.

RESULTATS

Pel que fa a les barreres, les enquestes mostren com a destacades les limitacions per a la instal·lació de pèrgoles i hivernacles a les cobertes per temes de volum, la manca d'una normativa específica sobre cobertes verdes i el cost del projecte. Aquestes tres barreres han estat puntuades per tots els participants.

Des d'una perspectiva d'àmbit, les barreres socials són les més àmpliament valorades.

Respecte a les oportunitats, cal destacar: en l'àmbit econòmic, la recuperació d'espais infrautilitzats; en el tecnològic i arquitectònic, la millora pel que fa al paisatge urbà, l'aïllament tèrmic dels edificis i la sinergia de fluxos; i en l'àmbit social, la potenciació d'un espai saludable i la millora de la responsabilitat corporativa són les més ben puntuades, si bé aquesta última no ho ha estat per tots els participants. Quant a l'àmbit ambiental, la mitigació de l'efecte illa de calor, l'aprofitament dels recursos energètics locals i la reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle destaquen per sobre de la resta.

9.2.

RELACIÓ ENTRE L'ENQUESTA I EL SEMINARI

Per tal d'estudiar la relació entre l'enquesta i el seminari, s'han pres com a referència les dues barreres i oportunitats més ben valorades i amb més percepció entre els actors de cada àmbit.

Taula 11.

Resultats de l'enquesta sobre barreres en la implementació de les cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona

ÀMBIT	BARRERES	VALORACIÓ MITJANA
Econòmic	Cost del projecte	7,0
Econòmic	Cost de manteniment	5,8
Econòmic	Cost d'impermeabilitzar	5,0
Econòmic	Cost informe previ estructural	4,2
Arquitectònic	Alguns edificis necessiten un reforç estructural.	6,3
Tecnològic	Dificultat d'aprofitar aigües de pluja: recollida i emmagatzematge	6,1
Arquitectònic	Possibles patologies per mala execució (humitats/estructura)	6,0
Arquitectònic	Dificultats d'accés i aïllament de les cobertes	5,4
Arquitectònic	Limitació urbanística a adequació perímetre	5,3
Tecnològic	Falten bases de dades de components constructius de cobertes verdes i agrícoles.	4,9
Tecnològic	Cobertes verdes no estan ben identificades en bancs de materials o programes tipus BIM de càlcul energètic.	4,3
Tecnològic	Cal ampliar xarxa d'instal·lació de sanejament.	3,5
Social	Es necessita un líder a la CP (comunitat de propietaris).	6,7
Social	Manca d'implicació de la comunitat	6,1
Social	Percepció de problemes tècnics associats a les cobertes verdes	6,1
Social	Problemes de gestió pròpia en el manteniment continuat en el temps	5,9
Social	Complexitat d'actors a negociar (inquilí, propietari)	5,7
Social	Insolidaritat entre veïns, difícil consens	5,7
Social	Escepticisme dels beneficis per part de la comunitat (total o parcial)	5,6
Social	Percepció de desigualtat de beneficis	5,2
Legal	Manca de normativa específica per a cobertes verdes	7,2
Legal	Limitació de pèrgoles/hivernacles per temes de volum	7,4
Administratiu	Manca de coneixement per part de l'Administració d'aquestes actuacions	5,9
Legal	Cal una majoria del 50% per portar a terme el projecte, o més en cas de reforç.	5,2
Legal	La legislació actual se centra més en el foment de les cobertes verdes i no tant en la producció agrícola.	4,6
Administratiu	La nova subvenció requereix suspendre tots els contractes de lloguer.	4,6
Legal	No es poden vendre els productes agrícoles.	4,4
Legal	S'han de reescriure els estatuts de la comunitat.	4,2
Ambiental (energia, hídrica, verd, alimentari)	Distribució de recursos hídrics limitats pel verd en períodes de sequera	5,4
Ambiental	Impactes ambientals de la construcció d'un hivernacle, instal·lar panells solars, etc.	4,9

Taula 12.

Resultats de l'enquesta sobre oportunitats en la implementació de les cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona

ÀMBIT	OPORTUNITATS	VALORACIÓ MITJANA
Econòmic	Recuperació d'espais infrautilitzats	8,7
Econòmic	Estalvi d'energia de l'edifici per mitjà de l'aïllament de la coberta	7,3
Econòmic	Complementar la cistella alimentària amb producte propi	6,1
Econòmic	Reducció de taxa de clavegueram	5,8
Econòmic	Producció de llocs de treball locals	5,0
Econòmic	Cooperatives de consum de producte agroverd	4,8
Arquitectònic	Millora del paisatge urbà	8,5
Arquitectònic	Integració de la coberta en el disseny de l'edifici	8,5
Arquitectònic	Edificis més ben aïllats tèrmicament i acústicament	7,9
Arquitectònic	Sinergia de fluxos de calor, ventilació, aigua i matèria orgànica	7,6
Tecnològic	Possibilitat d'obtenir indicadors ambientals, energètics, alimentaris...	6,7
Tecnològic	Reutilització dels nutrients de fluxos d'aigua residual dels conreus, etc. Economia circular	6,5
Tecnològic	Incorporació de TIC (tecnologies de la informació i la comunicació) a la gestió de les cobertes agroverdes	6,1
Tecnològic	Edifici intel·ligent	5,4
Social	Potencia un espai saludable.	8,2
Social	Millora de la responsabilitat social corporativa a l'hora d'introduir cobertes verdes en edificis corporatius	8,0
Social	Promoció de les activitats relacionades amb la natura: horta, insectes, apicultura, etc.	7,7
Social	Ciutat més autosuficient	7,3
Social	Facilita la inclusió social.	7,2
Social	Granja urbana (inclusió col·lectius)	6,9
Social	Varietat de productes frescos segons temporada	5,9
Legal	Millora i/o actualització de la normativa existent	7,8
Administratiu	Nova visió metabòlica de la ciutat	7,8
Administratiu	Complir els acords internacionals de la ciutat sobre alimentació i canvi climàtic	7,8
Ambiental	Afaveix la biodiversitat. Naturalització de la ciutat	8,0
Ambiental	Reducció efecte illa de calor	7,8
Ambiental	Aprofitament recursos endògens locals (l'aigua de pluja, etc.)	7,7
Ambiental	Reducció de les emissions de CO ₂ equivalent	7,4
Ambiental	Reducció dels fluxos aportats a la xarxa de clavegueram	6,9
Ambiental	Minimització del malbaratament d'aliments en la recollida, transport i emmagatzematge d'aliments; transport 0; collir i gaudir	6,6

Taula 13.

Comparació dels resultats entre l'enquesta i el seminari referent a les barreres de la implementació de les cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona

ÀMBIT	ENQUESTA (TANCADA)	SEMINARI (OBERT)
Social	Es necessita un líder a la comunitat de propietaris.	Manca informació/abast projecte cobertes verdes
Social	Manca d'implicació de la comunitat	Manca esperit de cohesió/cohesió social
Ambiental	Distribució de recursos hídrics limitats pel verd en períodes de sequera	Clima mediterrani
Ambiental	Impactes ambientals de la construcció d'un hivernacle, instal·lar panells solars, etc.	Usos i qualitat de l'aigua
Legal/administratiu	Limitació de pèrgoles/hivernacles per temes de volum	Manca normatives/estratègies/protocols específics per a cobertes verdes
Legal/administratiu	Manca de normativa específica per a cobertes verdes	Volumetria
Econòmic	Cost del projecte	Inversió inicial
Econòmic	Cost de manteniment	Poca percepció dels avantatges/beneficis i cost del manteniment
Arquitectònic/tecnològic	Alguns edificis necessiten un reforç estructural.	Situació prèvia dels elements de la coberta
Arquitectònic/tecnològic	Dificultat d'aprofitar aigües de pluja: recollida i emmagatzematge	Limitació de càrrega

Taula 14.

Comparació dels resultats entre l'enquesta i el seminari referent a les oportunitats de la implementació de les cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona

ÀMBIT	ENQUESTA (TANCADA)	SEMINARI (OBERT)
Social	Potencia un espai saludable.	Cohesió social
Social	Millora de la responsabilitat social corporativa a l'hora d'introduir cobertes verdes en edificis corporatius	Espai comunitari
Ambiental	Afavoreix la biodiversitat. Naturalització de la ciutat	Millora qualitat de vida
Ambiental	Reducció efecte illa de calor	Augment biodiversitat
Legal/administratiu	Millora i/o actualització de la normativa existent	Nova normativa/específica
Legal/administratiu	Nova visió metabòlica de la ciutat	Projecte pilot impulsat per l'Ajuntament
Econòmic	Recuperació d'espais infrautilitzats	Rendibilització de l'espai
Econòmic	Estalvi d'energia de l'edifici per mitjà de l'aïllament de la coberta	Valor afegit a l'edifici
Arquitectònic/tecnològic	Millora del paisatge urbà	Millora estètica

Conclusions

Àmbit social

- Pel que fa a les barreres, en l'àmbit social destaca clarament la manca d'informació entre els ciutadans sobre les cobertes mosaic, així com la manca de cohesió social en les comunitats en les quals s'han de dur a terme aquests projectes.
- Quant a les oportunitats, en aquest àmbit destaca la possibilitat de generar més cohesió social i de gaudir d'un nou espai comunitari, així com la possibilitat de dur-hi a terme activitats de formació.
- Tanmateix, el valor terapèutic i pedagògic (en forma de potenciar espais saludables i promoure activitats relacionades amb la natura), que apareix en primer lloc a l'enquesta, no troba correspondència en el seminari, on només té un pes relatiu del 5% respecte al total de respostes.

Àmbit ambiental

- En l'àmbit ambiental trobem coincidència entre les barreres i les oportunitats més àmpliament percebudes entre els participants. Així, la distribució i gestió dels recursos hídrics i els impactes ambientals de la instal·lació apareixen en ambdós casos com a barreres més destacades.
- El clima mediterrani, la barrera més àmpliament identificada en el seminari, no troba correspondència en les respostes de l'enquesta.
- En les oportunitats, l'augment de la biodiversitat i la millora de la qualitat de l'aire (en forma de reducció d'emissions de gasos d'efecte hivernacle) apareixen com a destacades tant en l'enquesta com en el seminari.
- Destaca el fet que la reducció de l'efecte illa de calor, que en l'enquesta és puntuada amb una nota de 7,8 i amb resposta de tots els participants, només sigui identificada en el seminari amb un 7% del pes respecte al total de les respostes.

Àmbit legal i administratiu

- Com a barreres destaquen clarament per sobre de la resta la manca d'un protocol o normativa específica per a cobertes mosaic, així com les limitacions de volumetria dels edificis pel que fa a la instal·lació d'hivernacles i pèrgoles en les cobertes.
- Com a oportunitats, la possibilitat de millorar la normativa existent coincideix de manera destacada en tots dos casos, si bé en el seminari també sorgeixen les idees d'engagar un projecte pilot per part de l'Administració i la possibilitat de crear certificats energètics de cobertes.
- Per contra, en l'enquesta es proposava el compliment dels acords per fer front al canvi climàtic i la creació d'una nova visió metabòlica de la ciutat, aspectes que no van sorgir durant el seminari.

Àmbit econòmic

- Referent a les barreres econòmiques, cal subratllar la gran coincidència en la percepció com a barrera més important del cost/inversió inicial del projecte, amb una nota mitjana de 8 punts a l'enquesta i un pes relatiu sobre el total de respostes en el seminari del 40%.
- En l'àmbit de les oportunitats, destaca la poca coincidència en la percepció de les més importants. En el cas del seminari, es van identificar com a oportunitats més importants l'obtenció de beneficis econòmics a partir de les activitats desenvolupades a les cobertes i el valor afegit en els edificis. D'altra banda, en l'enquesta, la recuperació d'espais infrautilitzats apareix com la més ben puntuada, mentre que en el seminari ni s'esmenta.
- Destaca també el fet que l'estalvi econòmic derivat de l'estalvi energètic que implica una coberta mosaic en un edifici apareix com la segona oportunitat més ben puntuada en l'enquesta, mentre que al seminari representa tan sols un 5% del pes sobre el total de respostes analitzades.

Àmbit arquitectònic i tecnològic

- Les barreres més percebudes en el seminari fan referència a la situació prèvia dels elements de la coberta, la limitació de la càrrega i l'accessibilitat.
- Les oportunitats presenten una àmplia coincidència en termes de millores estètiques i de nous usos als espais preexistents, la millora del paisatge urbà i la integració de les cobertes en el disseny dels edificis.
- A més a més, la millora de l'aïllament tèrmic apareix com a oportunitat destacada en ambdues metodologies.
- A l'enquesta destaquen com a barreres, a més de les detectades en el seminari, la limitació de la càrrega (en termes de la limitació imposada per les normatives d'urbanisme) juntament amb el reforç estructural i les dificultats per aprofitar l'aigua de la pluja.

Etaques clau

- Les barreres legals i administratives es troben centrades en l'etapa de projecte.
- Pel que fa a les etapes del cicle de vida de la coberta, en el cas de les barreres socials i ambientals destaca l'etapa d'ús.
- D'altra banda, les oportunitats corresponen àmpliament a l'etapa d'ús de la coberta, que només es veu superada per l'etapa de projecte en el cas de les oportunitats legals/administratives.

Escala

- En referència a l'escala on apareixen les barreres, destaca la de ciutat en els àmbits social, ambiental, econòmic i legal/administratiu (compartit al 50% amb la d'edifici).
- En les barreres arquitectòniques i tecnològiques, l'impacte a escala de ciutat és més reduït (8%) i predomina l'escala d'edifici (62%).

- Pel que fa a la implementació de cobertes mosaic a la ciutat de Barcelona, on més barreres trobem és a escala de ciutat, cosa que posa de manifest la importància d'elaborar mesures concretes per al desenvolupament de projectes d'aquest tipus.
- Pel que fa a les oportunitats, la distribució d'escales és molt més heterogènia, amb un predomini de l'escala de ciutat en els àmbits social i legal/administratiu i de l'escala d'edifici en el tecnològic/arquitectònic.
- En el cas de les oportunitats ambientals i econòmiques, la distribució, tal com s'ha apuntat, es manté heterogènia. Aquest fet està relacionat amb els múltiples impactes positius a totes les escales (majoritàriament de ciutat i d'edifici, però amb una repercussió indirecta a escala global) que potencialment ofereixen les cobertes mosaic.
- Per a la informació completa, consulteu els apartats anteriors.

Bibliografia

- Ajuntament de Barcelona (2018). Pla Clima 2018-2030.
lameva.barcelona.cat/barcelona-pel-clima/sites/default/files/documents/pla_clima_cat_maig_ok.pdf
- Ash, C., Jasny, B., Roberts, L., Stone, R., & Sugden, A. M. (2008). Reimagining Cities—Introduction. *Science*, 319, 739.
- Brown, J. *et al.* (2005). *The World Café Book* (San Francisco).
- Bruzual, A. (2018). Legal viability analysis and regulatory framework of the urban roof mosaic (food, energy and water nexus), case study of the city of Barcelona.
- Burriel, J. A., Ibàñez, J. J., & Terradas, J. (gener 2006). El mapa ecológico de Barcelona: los cambios de la ciudad en las últimas tres décadas.
- Burriel, J. Á., Pons, X., & Terradas, J. (gener 2000). El mapa ecològic de Barcelona, 11.
- Cerón-Palma, I., Sanyé-Mengual, E., Oliver-Solà, J., Montero, J. I., & Rieradevall, J. (2012). Barriers and Opportunities Regarding the Implementation of Rooftop Eco. Greenhouses (RTEG) in Mediterranean Cities of Europe. *Journal of Urban Technology*, 19(4), 87–103.
doi.org/10.1080/10630732.2012.717685
- Corcelli, F., Fiorentino, G., Petit-Boix, A., Rieradevall, J., & Gabarrell, X. (2019). Transforming rooftops into productive urban spaces in the Mediterranean. An LCA comparison of agri-urban production and photovoltaic energy generation. *Resources, Conservation and Recycling*, 144 (gener), 321–336.
doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.01.040
- Ercilla-Montserrat, M., Sanjuan-Delmás, D., Sanyé-Mengual, E., Calvet-Mir, L., Banderas, K., Rieradevall, J., & Gabarrell, X. (2019). Analysis of the consumer's perception of urban food products from a soilless system in rooftop greenhouses: a case study from the Mediterranean area of Barcelona (Spain). *Agriculture and Human Values*.
doi.org/10.1007/s10460-019-09920-7
- European Union, & United Nations Human Settlements Programme (2016). *The State of European Cities 2016*.
doi.org/10.2776/636682
- Gesell, C. (2010). Cobertes i murs verds a Barcelona.
- Johnson, S. M., Trejo, G., Beck, K. L., Worsley, C., Tranberg, H., Plax, K. L., & Linton, J. M. (2018). Building Community Support Using a Modified World Café Method for Pregnant and Parenting Teenagers in Forsyth County, North Carolina. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 31(6), 614–619.
doi.org/10.1016/j.jpjg.2018.06.009
- Kim, E., Jung, J., Hapsari, G., Kang, S., Kim, K., Yoon, S., ..., & Choe, J. K. (2018). Economic and environmental sustainability and public perceptions of rooftop farm versus extensive garden. *Building and Environment*, 146 (agost), 206–215.
doi.org/10.1016/j.buildenv.2018.09.046
- Lee, H. Y. (2008). An Analysis on Development Capacity of an Urbanized Area For Urban Growth Management. *Journal of the Korean Urban Geographical Society*, 11, 1–18.

- Nadal, A., Alamús, R., Pipia, L., Ruiz, A., Corbera, J., Cuerva, E., ..., & Josa, A. (2017). Urban planning and agriculture. Methodology for assessing rooftop greenhouse potential of non-residential areas using airborne sensors. *Science of the Total Environment*, 601–602, 493–507.
doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.03.214
- Nadal, A., Cerón-Palma, I., García-Gómez, C., Pérez-Sánchez, M., Rodríguez-Labajos, B., Cuerva, E., ..., & Rieradevall, J. (2018). Social perception of urban agriculture in Latin-America. A case study in Mexican social housing. *Land Use Policy*, 76 (febrer), 719–734.
doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.02.055
- Nadal, A., Llorach-Massana, P., Cuerva, E., López-Capel, E., Montero, J. I., Josa, A., ..., & Royapoor, M. (2017). Building-integrated rooftop greenhouses: An energy and environmental assessment in the Mediterranean context. *Applied Energy*, 187, 338–351.
doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.11.051
- Ong, B. (2003). Green Plot Ratio: An Ecological Measure for Architecture and Urban Planning. *Landscape and Urban Planning*, 63:4, 197–211.
- Orsini, F. (2017). *Rooftop Urban Agriculture*.
- Palmer, A., & Santo, R. (maig 2016). Vacant lots to vibrant plots.
- Parkhurst, M., Preskill, H., & Gopal, S. (2015). *Guide to the World Café Method* (FSG: Reima).
- Pons, O., Nadal, A., Sanyé-Mengual, E., Llorach-Massana, P., Cuerva, E., Sanjuan-Delmás, D., ..., & Rovira, M. R. (2015). Roofs of the Future: Rooftop Greenhouses to Improve Buildings Metabolism. *Procedia Engineering*, 123, 441–448.
doi.org/10.1016/j.proeng.2015.10.084
- Sanyé-Mengual, E., Anguelovski, I., Oliver-Solà, J., Montero, J. I., & Rieradevall, J. (2015). When the perception and development of Urban Rooftop Farming depend on how Urban Agriculture is defined : Examining diverging stakeholders' experiences and views in Barcelona, Spain. *Agriculture and Human Values Journal of the Agriculture, Food, and Human Values Society*, 32(1), 490–503.
doi.org/10.13140/RG.2.1.3968.1442
- Sanyé-Mengual, E., Anguelovski, I., Oliver-Solà, J., Montero, J. I., & Rieradevall, J. (2016). Resolving differing stakeholder perceptions of urban rooftop farming in Mediterranean cities: promoting food production as a driver for innovative forms of urban agriculture. *Agriculture and Human Values*, 33(1), 101–120.
doi.org/10.1007/s10460-015-9594-y
- Specht, K., & Sanyé-Mengual, E. (2017). Risks in urban rooftop agriculture: Assessing stakeholders' perceptions to ensure efficient policymaking. *Environmental Science and Policy*, 69, 13–21.
doi.org/10.1016/j.envsci.2016.12.001
- Specht, K., Siebert, R., & Thomaier, S. (2016). Perception and acceptance of agricultural production in and on urban buildings (ZFarming): a qualitative study from Berlin, Germany. *Agriculture and Human Values*, 33(4), 753–769.
doi.org/10.1007/s10460-015-9658-z
- Tappert, S., Klöti, T., & Drilling, M. (2018). Contested urban green spaces in the compact city: The (re-)negotiation of urban gardening in Swiss cities. *Landscape and Urban Planning*, 170 (agost 2017), 69–78.
doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.08.016
- Taylor, L., & Hochuli, D. F. (2017). Defining greenspace: Multiple uses across multiple disciplines. *Landscape and Urban Planning*, 158, 25–38.
doi.org/10.1016/j.landurbplan.2016.09.024

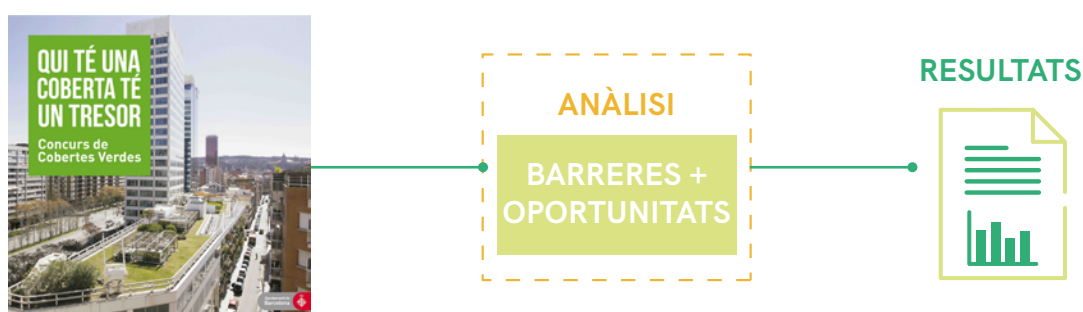
- Toboso-Chavero, S., Nadal, A., Petit-Boix, A., Pons, O., Villalba, G., Gabarrell, X., ..., & Rieradevall, J. (2018). Towards Productive Cities: Environmental Assessment of the Food-Energy-Water Nexus of the Urban *Roof Mosaic*. *Journal of Industrial Ecology* (novembre 2018), 1-14.
doi.org/10.1111/jiec.12829
- United Nations (2019). World Population Prospects 2019.
population.un.org/wpp/DataQuery/
- Wadel, G., Avellaneda, J., & Cuchí, A. (2014). La sostenibilidad en la arquitectura industrializada: cerrando el ciclo de los materiales. *Informes de la Construcción*, 62(517), 37-51.
doi.org/10.3989/ic.09.067
- Williams, N. S. G., Rayner, J. P., & Raynor, K. J. (2010). Green roofs for a wide brown land: Opportunities and barriers for rooftop greening in Australia. *Urban Forestry and Urban Greening*. 9(3), 245-251.
doi.org/10.1016/j.ufug.2010.01.005
- Wong, J. K. W., & Lau, L. S. K. (2013). From the “urban heat island” to the “green island”? A preliminary investigation into the potential of retrofitting green roofs in Mongkok district of Hong Kong. *Habitat International*, 39, 25-35.
doi.org/10.1016/j.habitatint.2012.10.005

Barreres i oportunitats de les cobertes mosaic

Objectius

El nostre projecte, situat dins del marc de les **subvencions pel clima del 2018**, consisteix a analitzar les barreres i oportunitats apuntades pels actors involucrats en el **concurs de cobertes verdes** promociat per l'Ajuntament de Barcelona a través d'una enquesta i un seminari dirigits a tots els grups d'interès relacionats amb les cobertes verdes (propietaris, comunitats, administradors, tècnics i Administració, entre d'altres).

L'objectiu del projecte és posar en relleu les barreres i les oportunitats que s'han trobat a escala d'edifici, de ciutat i global, i posar de manifest la importància de la implantació de mesures concretes per part de l'Administració per al desenvolupament de projectes d'aquest tipus.



Metodologia de l'estudi

Plantejament del problema

- Barreres i oportunitats associades al procés d'implementació de cobertes mosaic.

Àrea d'estudi

- Barcelona: ciutat compacta i mediterrània.
- Estudi de la percepció dels implicats involucrats en projectes de cobertes mosaic.

Selecció de dades

- World Café Method.
- Enquestes.
- Dades semiquantitatives i discussions a petita escala.
- Registre de sensacions i punts de vista dels implicats.

Anàlisi de dades i interpretació de resultats

- Identificació de barreres i oportunitats segons la categoria dels implicats.
- Barreres dividides en 5 categories: social, mediambiental, legal/administrativa, econòmica i tecnològica/arquitectònica.
- Percentatge d'incidència entre implicats a l'hora d'identificar barreres i oportunitats.
- Pes relatiu de les barreres i oportunitats.
- Escala d'impacte (edifici - ciutat - global) de les barreres i les oportunitats.
- Etapa del cicle de vida de les cobertes mosaic i etapes on s'implementen les oportunitats.



Aquest document té l'objectiu d'aconseguir una ciutat més adaptada a la crisi climàtica i més resiliant davant dels fenòmens climàtics, així com que les persones amb poder de decisió a l'Administració prenguin mesures per facilitar la penetració del concepte de cobertes mosaic al municipi, que pateix l'efecte illa de calor, i als edificis, que necessiten ser més sostenibles. Subscriuen aquest document les entitats següents:

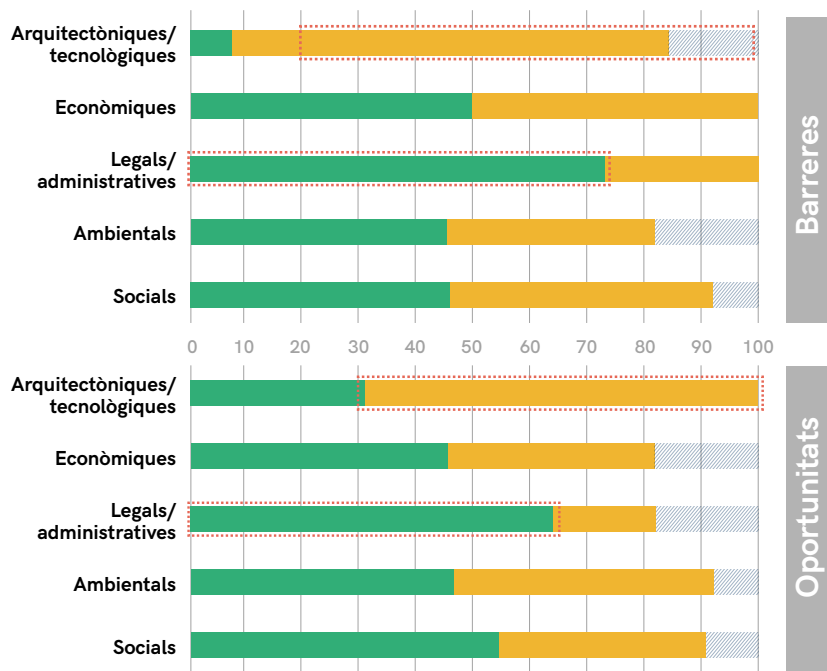
Resultats

Després de l'anàlisi exhaustiva de més de 200 barreres i oportunitats, se'n presenten a continuació les més rellevants.

ÀMBIT	BARRERES	OPORTUNITATS
Arquitectònic/tecnològic	Situació prèvia dels elements de la coberta	Millora estètica
Arquitectònic/tecnològic	Limitació de la càrrega dels edificis	Nous usos de l'espai
Econòmic	Falta d'inversió inicial de capital	Rendibilització de l'espai
Econòmic	Cost de manteniment	Valor afegit a l'edifici
Legal/administratiu	Manca de normatives, estratègies i/o protocols específics referents a les cobertes mosaic	Possibilitat de l'elaboració d'una normativa específica de cobertes mosaic
Legal/administratiu	Limitació en la volumetria dels edificis	Projectes pilot
Ambiental	Clima mediterrani amb condicions extremes de pluja i baixa pluviometria	Millora de la qualitat de vida
Ambiental	Usos i qualitat de l'aigua	Augment de la biodiversitat
Social	Manca d'informació i abast del projecte de cobertes mosaic	Major cohesió social
Social	Poca implicació dels membres de la comunitat en la implementació d'un projecte en comú	Creació d'un espai comunitari

Els resultats obtinguts de barreres i oportunitats a diferents escales es presenten en aquestes gràfiques.

 CIUTAT  EDIFICI  GLOBAL



Manifest per superar les barreres i potenciar les oportunitats de les cobertes mosaic

Demandes del grup Barreres i Oportunitats de les Cobertes Mosaic a l'Administració local

En el marc de les subvencions pel clima del 2018, vam rebre una subvenció per analitzar les barreres i oportunitats identificades pels actors involucrats en el concurs de cobertes verdes promociat per l'Ajuntament de Barcelona. Per dur a terme l'anàlisi, hem partit d'una enquesta i un seminari dirigits a tots els grups d'interès relacionats amb les cobertes verdes (propietaris, comunitats, administradors, tècnics, Administració...).

Les barreres i oportunitats es troben dividides en diverses tipologies: legals/administratives, socials, ambientals, arquitectòniques/tecnològiques i econòmiques. També estan dividides segons l'escala en la qual es donen (edifici, ciutat o global). Finalment, també es fa una distinció de la fase en la qual s'ha detectat la barrera (projecte, construcció o ús).

A partir de tot això s'ha generat un document de recerca* les conclusions del qual són la base d'aquest manifest.

L'objectiu del manifest és posar en relleu les barreres que s'han identificat a escala de ciutat i subratllar la importància de la implantació de mesures concretes per part de l'Administració per al desenvolupament de projectes d'aquest tipus. Per superar les barreres i potenciar les oportunitats detectades, es proposen les següents accions per part de l'Administració:

- 01.** Informar la ciutadania sobre les possibles actuacions per incloure cobertes mosaic en els edificis, remarcant-ne els beneficis ambientals (qualitat de l'aire, aigua, vida i biodiversitat), econòmics (estalvi energètic, revaloració de l'edifici) i socials (cohesió social).
- 02.** Assessorar/donar suport als processos de presa de decisions de les comunitats de propietaris interessades en cobertes verdes o mosaic.
- 03.** Formar tècnics, i també professionals associats, en el desenvolupament i la implantació de cobertes mosaic en clima mediterrani, tant en obra nova com en rehabilitació, i crear guies tècniques.
- 04.** Fomentar la integració dels recursos pluvials en el cicle de vida de les cobertes verdes.
- 05.** Desenvolupar un programa d'indicators ambientals de cobertes verdes i fer-ne divulgació.

06. Elaborar una ordenança de cobertes verdes concretades a escala de districte, incorporant-hi materials permeables, volumetria, incentius fiscals, certificat ecològic de l'edifici i obligatorietat en obra nova.

07. Regular la comercialització de producte agrícola per facilitar la creació de cobertes verdes autofinançades.

08. Crear un projecte pilot en un espai municipal lligat a la creació d'un espai comú on es puguin consultar temes tècnics de cobertes verdes.

09. Desenvolupar procediments per facilitar la tramitació de projectes.

10. Implantar cobertes verdes als edificis municipals.

11. Crear subvencions específiques per a cobertes verdes, amb tramitació en fases.

12. Continuar el concurs de cobertes verdes en propers anys.

Amb l'objectiu de poder viure una ciutat més adaptada a la crisi climàtica i més resilient davant dels fenòmens climàtics, les persones amb poder de decisió a l'Administració poden prendre aquestes mesures per facilitar la penetració del concepte de cobertes verdes al municipi, que pateix l'efecte illa de calor, i als edificis, que necessiten ser més sostenibles.

I perquè així consti, signen aquest manifest a Barcelona el dia 2 de juliol de 2019:

Entorn XXI
ICTA-UAB
Arquitectura Ambiental
COAC
Eixverd

Aquestes entitats pertanyen al grup Cobertes Mosaïc, que va sorgir del Compromís de Barcelona pel Clima celebrat el novembre del 2015 i que està format per una trentena de membres de Barcelona+Sostenible. Aquest primer grup va promoure, entre altres coses, el concurs de cobertes verdes que va convocar l'Ajuntament de Barcelona el 2017 i al qual es van presentar més de 40 propostes. Els 10 projectes guanyadors s'estan executant enguany.

En el marc de les subvencions pel clima 2018, aquestes cinc entitats han rebut subvenció de l'Ajuntament justament per analitzar les dades dels participants en el concurs.

* Vegeu pàgina web:
www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima

**Concessió d'ajuts per al desenvolupament
de projectes en el marc del Compromís de
Barcelona pel Clima 2018:**

www.barcelona.cat/barcelona-pel-clima

